

ATLAS
SELTENER OPHTHALMOSKOPISCHER BEFUNDE

ZUGLEICH
ERGÄNZUNGSTAFELN

ZU DEM

ATLAS DER OPHTHALMOSKOPIE

VON

HOFRAT DR. J. OELLER,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ERLANGEN.

DRITTE LIEFERUNG. 5 TAFELN MIT TEXT.

ATLAS
OF RARE OPHTHALMOSCOPIC CONDITIONS

AND

SUPPLEMENTARY PLATES

TO THE

ATLAS OF OPHTHALMOSCOPY

BY

HOFRAT DR. J. OELLER,

PROFESSOR IN THE UNIVERSITY OF ERLANGEN.

THE TEXT TRANSLATED INTO ENGLISH BY THOS. SNOWBALL, M. A., M. B., BURNLEY, ENGL.

PART III. 5 PLATES WITH TEXT.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1904.

NO. 6004/f

100



THE INSTITUTE
OF
OPHTHALMOLOGY
LONDON

EX LIBRIS

THE INSTITUTE
OF
OPHTHALMOLOGY
LONDON
PRESENTED BY

SIR JOHN PARSONS

ATLAS
SELTENER OPHTHALMOSKOPISCHER BEFUNDE.

ZUGLEICH
ERGÄNZUNGSTAFELN

ZU DEM
ATLAS DER OPHTHALMOSKOPIE

VON
HOFRAT DR. J. OELLER,
PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ERLANGEN.

DRITTE LIEFERUNG. 5 TAFELN MIT TEXT.

ATLAS
OF RARE OPHTHALMOSCOPIC CONDITIONS

AND
SUPPLEMENTARY PLATES
TO THE
ATLAS OF OPHTHALMOSCOPY

BY
HOFRAT DR. J. OELLER,
PROFESSOR IN THE UNIVERSITY OF ERLANGEN.

THE TEXT TRANSLATED INTO ENGLISH BY THOS. SNOWBALL, M. A., M. B. BURNLEY, ENGL.

PART III. 5 PLATES WITH TEXT.

WIESBADEN.
VERLAG VON J. F. BERGMANN.

1904.

ATLAS
SELTENER OPHTHALMOSKOPISCHE

ZUGLEICH

ERGÄNZUNGSTAFELN

ZU DEM

ATLAS DER OPHTHALMOS

VON

HOFRAT DR. J. OELLER,

PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ERLANGEN.

DRITTE LIEFERUNG.

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

ATLAS
OF
RARE OPHTHALMOSCOPIC CO
AND
SUPPLEMENTARY PLATES
TO THE
ATLAS OF OPHTHALMOSC

BY
HOFRAT DR. J. OELLER,

PROFESSOR IN THE UNIVERSITY OF ERLANGEN.

THE TEXT TRANSLATED INTO ENGLISH BY THOS. SNOWBALL, M. A.,

PART III.



ALL RIGHTS RESERVED.

Digitized by the Internet Archive
in 2014

<https://archive.org/details/b21642175>

B.

Erkrankungen des Sehn

Diseases of the optic ner

Tab. I.

NEURITIS OPTICA LEUC

B. Tab. I.

Neuritis optica leucaemica oculi dextri.

P. L., 14 Jahre alt, Tagelöhnerstochter, hatte in ihrem 8. Jahre Scharlach und vor 4 Jahren eine Hüftgelenkentzündung durchgemacht. Die Eltern und vier Geschwister sind vollkommen gesund. Seit März 1899 bemerkte Pat. in der linken Seite des Unterleibs eine schmerzlose ungefähr handtellergrösse pralle Geschwulst, die allmählich so zunahm, dass der Unterleib hoch aufgetrieben wurde, während bei anhaltend gutem subjektiven Wohlbefinden eine starke Abmagerung des Körpers eintrat. Am 19. VI. 02 wurde Pat. in die hiesige interne Klinik aufgenommen mit folgendem Befunde:

Pat. ist klein und gracil; die Haut dünn, atrophisch, Fettpolster fehlt; zu beiden Seiten des Halses sind etwas über erbsengrosse Lymphdrüsen in grosser Zahl zu fühlen; auch die Axillardrüsen und die Leistendrüsen sind etwas geschwollen. Der Leib ist stark aufgetrieben durch die enorm vergrösserte, seine linke untere Hälfte einnehmende sehr derbe Milz. Der obere Milzrand hat mehrere Einkerbungen, eine besonders tiefe in der Höhe des Nabels; der untere Milzrand ist durch den überhängenden Bauch schwer zu palpieren. Die Milz reicht bis zur Symphyse. Auch die Lebergegend ist stark vorgewölbt. Die Leber überragt in der Mittellinie über Handbreite den Rippenbogen. Leibesumfang beträgt über dem Nabel 80 ct., die Entfernung von der Symphyse bis zum Processus ensiform. 41 ct.

Blutuntersuchung: Hämoglobin 40—42.

Rote Blutkörper 2 225 000, weisse 282 000; geringe aber deutliche Poikilocytose; einzelne kernhaltige rote Blutzellen; sehr reichliche eosinophile Zellen. Unter den Leukocyten besonders die grossen, einkernigen blassen Markzellen vermehrt; daneben ziemlich viele polynukleäre und einzelne kleine Lymphocyten.

Im Urin ursprünglich weder Eiweiss noch Zucker. Anfang August war aber schon ab und zu Eiweiss nachweisbar, Ende August jedoch ständig. Esbach 1,75 p. m., spez. Gewicht 1005—1010. Es fanden sich einige Eiterkörperchen, hyaline Cylinder, cylindroide ziemlich reichliche harnsaure Krystalle.

Vom Tage der Aufnahme an bestand bei normalen Morgentemperaturen immer eine geringe abendliche Temperatursteigerung. Puls schwankend zwischen 96—120.

Der geschilderte Zustand blieb sich im allgemeinen während eines mehr als halbjährigen Aufenthaltes gleich. Am 13. I. 03 wurde Pat. auf Wunsch der Eltern entlassen. Sie starb am 15. II. 03.

Obwohl sie niemals über Sehstörungen klagte, wurde Pat. sehr regelmässig ophthalmoskopiert, befand sich auch zweimal zur stationären Beobachtung in der Augenklinik. Es fand sich:

Beiderseits: E; S $\frac{6}{16}$. No. 1. Gesichtsfeld vollkommen normal. Medien klar. Ophthalmoskopisches Bild beiderseits gleich.

Rechtes Auge:

Sämtliche Sehnervengrenzen sind vollkommen verwaschen, auch die Gefässpforte verstrichen; weder Skleral- noch Aderhautring ist sichtbar; dadurch erscheinen die Sehnervengrenzen etwas verbreitert. Die Papille zeigt eine deutliche Schwellung ($1\frac{1}{2}$ —2 D). Ihre nasale Hälfte ist intensiv graurötlich, die temporale mehr weisslich. Namentlich an den oberen Papillenrand setzt sich eine zarte gelblichgraue Trübung in der Netzhaut an, die hauptsächlich die grösseren Gefässe begleitet, stellenweise auch ihren Verlauf verschleiert. Nach den anderen Richtungen ist das Netzhautödem nicht so ausgesprochen. Das auffälligste Verhalten zeigen die Netzhautvenen. Sie sind bedeutend verbreitert, die Hauptvenen fast um das doppelte, und sehr stark geschlängelt, sodass der Sehnerv das reinste Caput Medusae darstellt. Dies gilt namentlich von den oberen Gefässen, die auch prägnantere Reflexstreifen zeigen als die unteren. Trotz ihrer Verbreiterung und Schlängelung sind die Venen aber bedeutend heller rot als in der Norm. Ein Pulsphänomen oder ein Rieseln des Blutes habe ich trotz darauf gerichteter Aufmerksamkeit nicht beobachten können. Die Arterien zeigen keine Modifikation ihrer Farbe; sie sind auch von normalem Kaliber. Trotz der bestehenden Neuritis sind sie auch auf der Papille ohne Unterbrechung zu sehen mit sehr deutlichen Reflexstreifen und ohne Schlängelung.

Auffallend ist, dass alle macularen Gefässe besonders deutlich hervortreten. Die Macula hebt sich zwar ohne Reflexring prägnant von der Umgebung ab. In der Fovea centralis liegen mehrere kleine runde gelblichweisse konfluierende Fleckchen annähernd ein nach unten innen offenes Hufeisen darstellend. Blutungen waren niemals vorhanden weder in der Macula noch in den peripheren Partien.

Die Farbe des Hintergrundes ist durchaus nicht charakteristisch, sondern entspricht nur dem hellblonden Individuum. Ein auffallender Befund ist aber in einem beschränkten Raum vom Sehnerv nach unten und unten innen gegeben. Ca. $\frac{1}{2}$ PD nach abwärts von der Papille beginnt eine eigentümliche grobkörnige Sprengelung des Hintergrundes, die mit der gewöhnlichen feinen Chagrinierung nicht verwechselt werden kann. Es handelt sich um ganz regellos zerstreute, mit dem Netzhautgefässverlauf jedenfalls nicht in Beziehung stehende zahlreiche kleine gelblichweisse runde Fleckchen ohne besonderen Glanz teils isoliert, teils in kleinen Gruppen stehend, manche auch konfluierend aber niemals grössere Plaques bildend. Die meisten sind deutlich konturiert, nur vereinzelte haben verschwommene Konturen. Weder am Rande der Flecke noch zwischen ihnen ist Pigment zu konstatieren.

Während in den übrigen Partien des Hintergrundes eine zarte Täfelung desselben besteht, fehlt dieselbe in dem von den beschriebenen Fleckchen besetzten Bezirke. Gegen den Äquator verliert sich die Sprengelung wieder vollkommen.

Während der mehr als halbjährigen Beobachtungsdauer ist im ophthalmoskopischen Befunde weiter keine Veränderung eingetreten als die, dass sich die beschriebenen kleinen Flecke etwas vermehrt und einzelne bereits bestehende sich vergrössert haben.

Die von Liebreich und Becker als charakteristisch für Leukämie beschriebene Farbe des Hintergrundes ist in unserem Falle nicht zu konstatieren, der einfach die Merkmale eines blonden Fundus bietet. Freilich dürfte die Möglichkeit nicht von der Hand zu weisen sein, dass nicht die Nuance vor der leukämischen Erkrankung eine dunklere gewesen sein könnte. Dass in besonders weitgediehenen Fällen eine Modifikation des Rots eintreten könne, ist eine sehr nahe liegende Annahme. Da das Rot des Hintergrundes durch den Blutgehalt der Chorioidea bestimmt wird, kann dieselbe schon allein durch den Reichtum der Gefässhaut an weissen Blutzellen bedingt sein. Für einzelne Fälle kommt als weiteres die Farbe beeinflussendes Moment in Betracht, dass die Aderhaut in diffuser Weise mit Leukocyten infiltriert sein kann. Ein besonders drastisches Analogon kann man bei den allerdings ungemein seltenen Fällen schalenartiger Tumoren der Aderhaut (metastatischer Carcinome) beobachten, wenn die Netzhaut noch anliegend ist. Die Farbe des Hintergrundes ist dabei eine ganz hell ockergelbe.

Wenn nun auch die hellere Farbe des Hintergrundes in unserem Falle fehlt, so ist doch ein Phänomen vorhanden, das sehr charakteristisch für Leukämie ist: die hellere Färbung der Venen, ihre abnorme Verbreiterung und Schlängelung. Dieses Symptom ist wohl zweifellos bedingt durch die Änderung der Blutmischung und der Mechanik der Blutbewegung. Ist unter normalen Verhältnissen der Wandungsstrom der weissen Blutzellen schon um 10—12mal langsamer als der Axenstrom der roten Blutkörperchen, so muss diese Differenz bei dem enormen Missverhältnisse zwischen roten und weissen Blutzellen bei der Leukämie noch bedeutend sich steigern. Es muss sich doch eine dichte Schichte von weissen Blutzellen längs der Gefässwandung anhäufen, sodass bei der Klebrigkeit derselben der Wandungsstrom ganz enorm retardiert wird. (Grunert*) konnte in einem derartigen Falle von Leukämie mit Stauungspapille eine deutliche Blutströmung in den stark erweiterten Venen beobachten. Infolge der Stauung der weissen Blutzellen im Wandungsstrom muss es mit der Zeit zu einer Ausdehnung und Schlängelung der Venen kommen auch ohne Spur von entzündlichen Erscheinungen, sodass man aus diesem Umstande allein schon die Diagnose Leukämie stellen kann. Selbstverständlich wird die Verbreiterung und Schlängelung der Venen ganz besonders hochgradig werden müssen, wenn auch noch entzündliche Zustände in der Netzhaut oder im Sehnerv sich einstellen, wozu ja die Leukämie ganz besonders disponiert. Offenbar sind diese Prozesse aber auf die Verarmung des Blutes an roten Blutkörperchen und eine dadurch bedingte chronische Ferment-Intoxikation zurückzuführen wie die gleichen Veränderungen bei schweren Fällen von Anämie und anderen Allgemeinerkrankungen. Weitaus die meisten zur Beobachtung gekommenen leukämischen Veränderungen des Hintergrundes beziehen sich auf die bekannte leukämische Retinitis oder Papillitis fast ausschliesslich mit Netzhautblutungen. Eine Papillitis mit so geringer Mitbeteiligung der umgebenden Netzhaut und ohne Blutungen

*) Grunert: Sichtbare Blutströmung in den Netzhautvenen bei Leukämie. Centralblatt für Augenheilkunde. XXV. Jahrg. 1901. Aug. pag. 225.

Oeller, Atlas seltener ophthalmoskopischer Erkrankungen.



J. Oeller, pinx.

Neuritis optica leucämica.

OLDOUT BLA

wie in unserem Falle, dürfte zu den grössten Seltenheiten gehören. Angesichts eines solchen Falles könnte sich wohl die Vorstellung aufdrängen, dass es sich um ein einfaches nicht entzündliches Ödem der Papille handeln könnte, hervorgerufen durch den Druck des unnachgiebigen Foramen sclerae auf die überausgedehnten Venen und eine durch die gehemmte Blutcirkulation bedingte Transsudation. Ganz abgesehen von der Frage, ob auf diese Weise überhaupt ein Papillenödem entstehen könne, müsste doch trotz der Schwellung des Sehnervenkopfes dieser seine Transparenz bewahren, sodass seine Begrenzungsringe und die Gefässpforte sichtbar bleiben müssten. Die trübe Schwellung der Papille unseres Falles mit den verschwommenen Rändern und der verstrichenen Gefässpforte spricht schon für ihren entzündlichen Charakter. Ausserdem ist die entzündliche Infiltration des Sehnervs ein übereinstimmender Befund der verschiedenen mikroskopisch untersuchten Fälle. Die besondere Vulnerabilität des Sehnervs gegen die verschiedenen Noxen in der Blutbahn ist ja eine sichere klinische Erfahrung.

Was unserem Falle noch besonders eigen ist, ist bei gänzlicher Abwesenheit von Blutungen das Vorhandensein jener eigentümlichen zahlreichen kleinen runden gelblichen Fleckchen hauptsächlich nach unten vom Sehnerv, deren chorioideale oder retinale Lage nicht für den ersten Blick feststeht. Ihrer Form nach könnten sie wohl für Drusen der Glaslamelle gehalten werden. Aber ganz abgesehen davon, dass Drusen doch meist Altersveränderungen sind oder bei degenerativen Aderhaut-Netzhautprozessen sich einstellen z. B. Retinitis pigmentosa, sind sie auch meist etwas kleiner, als die fraglichen Bildungen, weisser auch glänzender, manchmal selbst dunkel gerändert. Mit Vorliebe sind die Drusen dann meist um den Sehnerv oder in der äussersten Peripherie lokalisiert. Noch weniger als für Drusen können sie für Nester fettig degenerierter Nervenfasern gehalten werden, da diese doch niemals für sich allein in so bedeutender Zahl auftreten, immer grösser sind, als die fraglichen Fleckchen und den bekannten weissen Seidenglanz haben. Ihr matter gelblicher Farbenton schützt sie auch vor einer Verwechslung mit Herden von Fettkörnchenzellen. Es dürfte demnach wohl die Annahme die grösste Wahrscheinlichkeit für sich haben, sie für

leukämische Bildungen, für Solche Herde kommen ja so häufig vor. In der Netzhaut sind sie oft mit Blutungen gebunden zu sein*), dauer in unserem Falle und niemals Blutungen konstatiert bekommt man auch unbedingt eine Herde gar nicht in der Netzhaut, manchmal schwer fallen manchmal auf dem Hintergrunde bezüglich ihrer Lokalisation, so bekommt man das Taxierungsvermögen für die gelben Herde doch meist mit dem Spiegel der mikroskopischen Veränderungen mit Bestimmtheit den geschwundenen der Chorioidea anweisen zu dürfen, um kleine Knötchen aus weissen der Leukämie zu einer mehrfachen Leukocyten kommen kann, es umschriebenen Knötchen, zu allen anatomisch untersuchten werden, dass gerade die Chorioidea grösstenteils weissen Blutzellen halb der Gefässe Leukocyten die offenbar ohne rote Blutkörperchen es aber trotzdem nicht für einzelne Knötchen noch innerhalb bildet haben könnten durch die dann mit weissen Blutkörperchen (Deutschmann, Murakami). Es ist etwas für Leukämie Spezifisch zu haben in den von Friedländer Einlagerungen in die Mark-

*) Bäck: Über leukämische Netzhautkrankheiten. Zeitschrift für ophthalmologische Heilkunde. Bd. I, 1899, pag. 234.

P. L., aet. 14 years, a labourer's daughter, had suffered from scarlet fever when 8 years old, and 4 years ago from hip-joint disease. Her parents and the other four members of the family are very healthy. Since March 1899 patient had noticed on the left side of her abdomen a firm, painless tumour about as big as the palm of the hand, which gradually grew so large that the abdomen became greatly swollen, and although she continued to feel in good health she began to lose flesh very markedly. On 19th June 1902 she was admitted into the medical wards of this hospital, when her condition was as follows:

Patient is small and slender; her skin is thin and atrophic, and there is an absence of adipose tissue; on either side of her neck lymphatic glands, somewhat larger than peas, can be felt in great numbers; the axillary and inguinal glands are also slightly swollen. The abdomen is very much distended by the enormously enlarged and very firm spleen, which occupies the left lower half of it. The upper edge of the spleen presents several notches, one especially deep one at the level of the umbilicus; its lower margin is difficult to palpate because of the abdomen overhanging it. The spleen extends down to the symphysis. The hepatic region is also considerably swollen; the liver extends over a hand's breadth below the costal arch in the middle line. The circumference of the abdomen over the umbilicus measures 80 cm., the distance from the symphysis to the ensiform process is 41 cm.

Examination of the blood: Haemoglobin 40. 42.

The condition here described was first noticed during her stay of over six months in hospital. The patient was discharged at her parents' request.

Although patient never underwent ophthalmoscopic examination on any occasions was also taken into consideration. The condition of her eyes was as follows:

R. and L., Em; V. — normal; media clear; ophthalmoscopy:

Right eye:

The margins of the optic cup are obliterated, the optic cup is obliterated, the optic disc can be seen; this makes the optic disc increased. The papilla shows a whitish tint. A fine yellowish ring is seen in the retina particularly along the vessels chiefly the larger vessels. In other directions the oedema is not so marked. The most striking appearance is the appearance of a real Meckel's diverticulum (with the superior mesenteric artery).

The colour of the fundus is by no means characteristic, but corresponds merely to that of a light-coloured person. A striking condition, however, is met with in a limited area below, and below and internal to, the optic disc. About $\frac{1}{2}$ disc's breadth below the papilla there begins a peculiar coarse speckling of the fundus, which it is impossible to confuse with the normal fine stippling. This speckling is made up of numerous, small, yellowish-white, round spots without much lustre, that are scattered about quite irregularly, at all events without any relation to the course of the retinal vessels: they lie partly discrete, partly collected into small patches, many even confluent but never forming large plaques. Most of them are sharply defined in outline, only a few having ill-defined margins. No pigment can be observed either at the edge of these spots or between them.

A fine tessellated appearance is present over the rest of the fundus, but is absent in the area occupied by these spots. Towards the equator the speckling disappears again altogether.

During the period of over 6 months under observation no change had occurred in the ophthalmoscopic condition, except that the small spots just described increased slightly in numbers, while some of those already present had increased in size.

The colour of the fundus described by Liebreich and Becker as characteristic for leucaemia is not confirmed by our case, which presents simply the appearances of a light-coloured fundus. Of course one cannot deny the possibility that, before the disease began, the colour might have been darker. That a change in the red of the fundus may possibly take place in very advanced cases is a very natural thing to suppose. Since the red colour of the fundus is determined by the blood contained in the choroid, it may be influenced merely by the abundance of white blood-corpuscles in that layer. In certain cases a further factor influencing the colour comes into account, viz. that the choroid may be diffusely infiltrated with leucocytes. A very strong analogy may be observed in those certainly extremely rare cases of shell-like tumours of the choroid (metastatic carcinoma) when the retina is still adherent to it: the colour of the fundus is then very light ochre yellow.

Now although the lighter colour of the fundus is absent in our case, yet a condition is present that is very characteristic for leucaemia, viz. the lighter colour of the veins, as well as their abnormal dilatation and tortuosity. This sign is undoubtedly dependent on the alteration in the composition of the blood and the mechanism of the blood-stream. If in normal circumstances the peripheral stream of the white blood-corpuscles is 10—12 times slower than the axial stream of the red, then this difference must be considerably increased with the enormous disproportion between the red and white corpuscles in leucaemia. A thick layer of leucocytes must collect along the vessel walls in such a way that with the viscosity of these cells the side-stream is retarded very considerably. In a similar case of leucaemia with choked disc Grunert¹⁾ was able to observe a distinct blood-stream in the enormously distended veins. As a consequence of the stasis of the white blood-corpuscles in the peripheral stream, there must in time ensue a stretching and tortuosity of the veins even without any trace of inflammatory symptoms, so that from this condition alone one can make the diagnosis of leucaemia. Of course the distension and tortuosity of the veins will necessarily be specially great when symptoms of inflammation in the retina or optic nerve supervene, which are very liable to come on in leucaemia. Obviously, however, these processes are to be traced to the impoverishment of the blood in red blood-corpuscles and a consequent chronic ferment-intoxication in the same way as the similar changes in severe cases of anaemia and other constitutional diseases. By far the greatest number of fundus changes in leucaemia that come under observation comprises the well-known leucaemic retinitis or papillitis almost exclusively with retinal haemorrhages. A papillitis with so slight

implication of the surrounding retina and without haemorrhages, as there is in this case, is surely a very rare occurrence. In view of such a case the idea might well arise that this might possibly be a simple, instead of an inflammatory, oedema of the papilla produced by the pressure of the unyielding lamina cribrosa on the over-distended veins and an exudation due to the blocking of the circulation. Apart altogether from the question whether oedema of the papilla could arise at all in this way, the disc would have to retain its transparency in spite of its swelling, so that the rings surrounding it and the point of exit of the vessels on it would necessarily remain visible. The opaque swelling of the papilla in our case with its ill-defined margins and the obliterated optic cup points to its inflammatory nature. Moreover, the inflammatory infiltration of the optic nerve is a condition in keeping with the various cases that have been examined microscopically. The peculiar vulnerability of the optic nerve through the various noxious substances in the circulation is a certain fact of clinical experience.

Another very singular point in our case is that in the complete absence of haemorrhages there are present those peculiar, numerous, small, round, yellowish spots chiefly below the optic disc, the position of which in the choroid or retina one cannot at first glance determine. From their shape they might well be taken for colloid bodies of the lamina vitrea. But quite apart from the fact that these bodies are mostly senile changes or occur in degenerative processes of the choroid and retina, e.g. in retinitis pigmentosa, they are also mostly slightly smaller than the spots we are considering, whiter and more glistening, and often even with dark margins. Then the colloid bodies are most usually situated round the disc or at the extreme periphery. Still less can these spots be taken for nests of nerve-fibres that have undergone fatty degeneration, as the latter never appear by themselves in so great numbers, they are always larger than the spots in question, and possess the well-known white silken sheen. The dull, yellow colour of the spots also prevents them from being mistaken for patches of fatty granular cells. The most probable view, therefore, is to consider them as leucaemic formations, as clumps of leucocytes. Such clumps are found in the retina as well as in the choroid. In the retina, however, they appear to be dependent on previously existing haemorrhages²⁾, while in our cases haemorrhages could never be seen in all the long period of observation although we looked for them. On examination too one most certainly receives the impression that these clumps cannot be situated in the retina. Although it may often be very difficult to locate pathological changes in the fundus to one particular layer, yet by practice one acquires such ability in estimating the smallest differences in depth that in most cases one is able to determine accurately with the ophthalmoscope the position of the various ophthalmoscopic changes. I believe, therefore, I can with certainty locate the small spots above described in the choroid. They are undoubtedly small clumps of white blood-corpuscles. In the same way that in leucaemia the choroid may become more or less diffusely infiltrated with leucocytes, so these corpuscles may be collected into small circumscribed clumps or lymphomata. In all cases of leucaemia examined microscopically it could be demonstrated that it was the vessels of the choroid that are crammed with mostly white blood-corpuscles, and that even outside the vessels leucocytes are met with in large numbers, which have obviously passed through without red corpuscles. Nevertheless I do not consider it altogether precluded that a few clumps possibly also developed inside the vessels themselves by the formation of miliary aneurisms of their walls, which could then be filled out with white blood-cells (Deutschmann, Murakami). These whitish-yellow spots appear in some measure to be specific for leucaemia and to have a certain analogy to the nodular deposits described by Friedländer in the white and grey matter of the brain.

¹⁾ Grunert: Manifest blood-circulation in the retinal veins in leucaemia. Centralblatt für Augenheilkunde. 25th Year, 1901. August, p. 225.

²⁾ Bäck: On ocular changes in leucaemia. Zeitschrift für Augenheilkunde. Vol. I. 1899; p. 234.

C.

Erkrankungen der Netzhau

Diseases of the Retina.

Tab. VIII.

PROLIFERATIO PIGMENTI IN REGIONE M
POST CONTUSIONEM.

C. Tab. VIII.

Proliferatio pigmenti in regione maculae luteae post contusionem oculi dextri.

Der 28jährige Holzhauer H. J. wurde am 6. Dezember 1902 vormittags auf einer Treibjagd von einem etwas höherstehenden Schützen in einer Entfernung von 120 m durch einen Schrotschuss auf dem rechten Auge verletzt, seiner Vermutung nach durch ein den Bulbus direkt treffendes Schrot. Bei seiner ein paar Stunden nach dem Unfälle erfolgten Aufnahme in die Klinik wurde folgender Befund konstatiert:

Linkes Auge: E., S $\frac{3}{4}$ No. 1. Hintergrund normal.

Rechtes Auge: Handbewegung in nächster Nähe T — 1.

Die Haut des oberen und unteren Lides und ein grosser Teil der unteren Hälfte der Conjunctiva bulbi ist bis in den inneren Augenwinkel ecchymosiert. Nahe der äusseren Lidkommissur ist im oberen Augenlid eine dasselbe durchsetzende kleine rundliche Wunde zu konstatieren. Entsprechend dieser Stelle findet sich in der Conjunctiva sclerae und den oberflächlichsten Sklerallamellen ein Riss und eine deutliche seichte Rinne. Die Hornhaut ist im unteren Quadranten leicht getrübt. Bei Einträufelung von Fluorescein färben sich multiple kleinste Stippchen. Iris und Linse sind vollständig intakt. Bei der Augenspiegeluntersuchung sieht man nach aussen und etwas nach oben entsprechend der Anschlagstelle des Schrots eine grosse fast ein Gesichtsfeld einnehmende dunkelrote Blutung in den Glaskörper hereinragend. Auch in den unteren äquatorialen Partien des Glaskörpers fällt sofort eine mächtige geballte Blutung auf. Ausserdem sind in der Gegend der Macula lutea zwei ganz kleine hellrote rundliche Blutungen nachzuweisen und eine kleine streifenförmige nach unten aussen vom Papillenrande.

Eine Röntgenaufnahme ergibt mit Sicherheit, dass ein kreisrundes ziemlich grosses Projektil nicht im Innern des Bulbus liegt, sondern im oberen hinteren Teile der Orbita steckt, so dass angenommen werden muss, dass das Schrot nach seinem Aufschlagen auf die Sklera die Bulbusoberfläche teilweise umkreist habe, um dann oben und hinten in der Augenhöhle sich einzubetten. Der Sehnerv ist durch das Schrot sicher nicht verletzt worden. Während der ersten Tage nach der Verletzung trat keine wesentliche Änderung im ophthalmoskopischen Bilde ein. Aber schon am 10. XII. war der Beginn einer eigentümlichen Veränderung der Partien des Hintergrundes vom temporalen Sehnervenrande bis etwas über die Macula lutea hinaus zu beobachten. Die zwei kleinen Maculablutungen waren schon grösstenteils resorbiert. Der Fundus bot ein fleckiges, hellmarmoriertes Ansehen. Er schien besät zu sein mit kleinen rundlichen hellgelblichen Fleckchen, die mit etwas dunkleren Konturen voneinander abgegrenzt waren. Rote Flecken konnte ich in diesem Stadium nicht beobachten. Am 11. XII. hatte das Bild schon ein etwas anderes Ansehen angenommen. In der Gegend der Macula, ungefähr der Grösse des Reflexringes entsprechend, der aber faktisch nicht zu sehen war, war ein Kranz von zarten grauen Pigmentstippchen zu beobachten, der am 12. XII. noch bedeutend besser sich ausprägte. Annähernd in der Mitte dieses Pigmentkranzes, ungefähr der Fovea centralis entsprechend, fiel eine rot gefärbte nicht scharf begrenzte Stelle auf. Auch zwischen Sehnerv und Macula traten zarte Pigmentflecke der verschiedensten Form und Grösse auf. Am 15. XII. hatten die macularen Partien das im nebenstehenden Bilde dargestellte Ansehen angenommen.

Es wurden Finger in 20 ct. excentrisch wahrgenommen; fast die ganze nasale Gesichtsfeldhälfte fehlte; der Defekt ging in ein bis zum cc. 15° reichendes centrales Skotom über.

Der Sehnerv und die Netzhautgefässe bieten keine besondere Anomalie. Der ganze Raum zwischen dem temporalen Sehnervenrande und dem temporalen Gefässbogen mit Einschluss der Macula lutea und eines kleinen Bezirkes über dieselbe hinaus zeigen ein sehr typisches Aussehen. Während im übrigen Hintergrunde Aderhautgefässe nicht sichtbar sind, liegen sie in dem angegebenen Areale infolge teilweisen Pigmentschwundes frei zu Tage, allerdings nicht in der gewöhnlichen lebhaft roten Farbe und etwas unbestimmten Konturen. Der auffallendste Befund sind die meist kleinen Pigmentflecke, mit denen die macularen und paramacularen Partien besät sind. Es lässt sich keine bestimmte Form als die vorherrschende bezeichnen; neben kleinen punktförmigen Pigmentklümpchen finden sich auch fadenförmige und verästelte Formen, die mit ihren Ausläufern Anastomosen bilden. Das Pigment ist nicht intensiv schwarz, sondern nur grauschwarz. Nur an Stelle der Macula zeigen die Pigmentherde eine besondere Gruppierung zu einem die Netzhautmitte umgebenden Kranze, dessen einzelne Flecke dunkler sind wie die paramacularen Herde. Innerhalb desselben beobachtet man eben-

falls zarte Aderhautgefässe und einen roten etwas verschwommenen Fleck. Das Pigment liegt zweifellos in der Pigmentepithelschichte.

Dieses geschilderte Bild der Maculagegend ist sich im grossen Ganzen gleich geblieben bis zum Austritte des Pat. am 3. I. 03. Es waren an anderen Stellen aber noch weitere ophthalmoskopische Veränderungen eingetreten. An der Anschlagstelle des Schrots kam allmählich nach teilweiser Resorption der grossen Blutlache ein grosser weisser Plaque zum Vorschein, wahrscheinlich einer atrophischen Stelle in der Aderhaut entsprechend, vor welcher noch grosse streifenförmige Hämorrhagien lagen. Von dieser Stelle ziehen macularwärts, aber ohne den Pigmentkranz in der Netzhautmitte zu erreichen, zahlreiche Pigmentherde von dem Charakter der eben geschilderten. Aus den Blutungen am Boden des Glaskörpers haben sich grösstenteils bewegliche Glaskörpertrübungen gebildet und einzelne Beschläge an der hinteren Linsenkapsel.

Wir haben es im vorliegenden Falle wohl zweifellos mit der Haab'schen traumatischen Macularerkrankung zu tun, die dessen Schüler Siegfried*) an der Hand eines reichhaltigen Materials aus der Praxis des Lehrers schon 1896 beschrieben hat. Siegfried ist geneigt, der bleibenden durch Pigmentierung ausgezeichneten traumatischen Maculaerkrankung ein Stadium Berlinscher Trübung vorausgehen zu lassen. Ohne die Berechtigung dieser Annahme im allgemeinen bestreiten zu wollen, möchte ich aber doch ganz besonders betonen, dass in unserem beschriebenen Falle, der wenige Stunden nach stattgehabter Verletzung mit vollkommen klaren Medien zur Beobachtung kam, die typische Maculaerkrankung sich herausbildete, ohne das Vorstadium der Albedo retinae, die weder an Stelle des Coups noch Contrecoups zu beobachten war. Ohne andere vorausgegangene Veränderungen als zwei kleiner rasch zur Resorption gekommenen Blutungen war schon vier Tage nach der Verletzung in den macularen und paramacularen Partien eine eigentümliche helle Marmorierung von viel gröberer Körnung als die normale Chagrinierung aufgetreten als Vorstufe der wenige Tage später deutlicher werdenden Pigmentdegeneration und Pigmentwucherung. Bezüglich der die Pigmentbildung auslösenden letzten Ursache könnten ja wohl eine Reihe von Momenten in Betracht gezogen werden. Das Pigment für hämatogenen Ursprungs zu halten, ist nicht angängig, da an den betreffenden Stellen überhaupt nur zwei kleine Blutungen vorhanden waren, die Pigmentierung aber über den grossen Teil des Hintergrundes zwischen Macula und Papille sich erstreckte, also einen Raum einnahm, den das stets spärlich sich bildende Blutpigment niemals erfüllen kann. Die Farbe, namentlich aber auch die Form der einzelnen Pigmentflecke und die Raschheit ihrer Bildung spricht ebenfalls gegen die hämatogene Herkunft. Bei Anwesenheit von chemisch wirkenden Fremdkörpern im Innern des Auges z. B. Eisensplintern wissen wir, dass infolge ihrer Löslichkeit und des dadurch entstehenden Reizes das Pigmentepithel stellenweise zur Wucherung kommen kann. Auch dieses Moment fällt für unseren Fall weg, da das chemisch an und für sich schon indifferentere Blei nach dem Spiegelbefunde und der Röntgenaufnahme gar nicht innerhalb des Bulbusraumes liegt. Die experimentellen Untersuchungen Marckworts, Wagenmanns und Krückmanns, die nach Unterbindung und Durchschneidung der Ciliargefässe Pigmentierung des Hintergrundes fanden und die klinische Beobachtung Siegrist's über Pigmentierung des Hintergrundes nach einer wahrscheinlichen Thrombose der Arteria ophthalmica können ebenfalls für unseren Fall nicht zur Erklärung herangezogen werden, da Ciliargefässe, welche die macularen Partien des Hintergrundes versorgen, nach Verlaufsrichtung und Sitz des Projektils durch dasselbe gar nicht verletzt worden sein konnten. Es bleibt demnach keine andere Erklärung als die durch das anprallende Schrot bewirkte starke Kontusion des Bulbus für die Pigmententartung verantwortlich zu machen. Dabei kann es sich nicht um eine Quetschung im gewöhnlichen Sinne an Stelle des Coups handeln, da die Stelle der stärksten Pigmentwucherung, die macularen Partien, gar nicht dem Orte des Anpralls des Schrots entsprechen. Offenbar handelt es sich um eine vom Orte der Gewalteinwirkung sich fortsetzende momentan hervorgerufene Verschiebung der Membranen und eine dadurch bedingte forcierte Zerrung ihrer Elemente. Es besteht nun offenbar eine durch die anatomischen Verhältnisse bedingte besondere Vulnerabilität der Macula, die auf Kontusionen selbst an entfernten Stellen in

*) Siegfried: Die traumatischen Erkrankungen der Macula lutea der Netzhaut. Beiträge zur Augenheilkunde. XXII. Heft, 1896, pag. 1.



J. Oeller. pinx.

Proliferatio pigmenti in regione maculae luteae post cont

äusserst empfindsamer Weise reagiert. Die sehr schlechte Prognose dieser Fälle lässt mit Bestimmtheit annehmen, dass schon durch die momentane Zerrung die perzipierenden Elemente der Netzhaut zugrunde gehen müssen, da wenigstens in unserem Falle schon unmittelbar nach der Verletzung ohne maculare Berlinsche Trübung bei klaren Medien das Sehvermögen bis auf das Erkennen von Handbewegung in nächster Nähe erloschen war.

Da Stäbchen und Zapfen und Pigmentepithelien funktionell und anatomisch in unmittelbarem Kontakte stehen, kann es nicht überraschen, dass bei dem Herauszerren der Stäbchen und Zapfen aus ihrer Unterlage auch die Pigmentepithelien so geschädigt werden, dass sie grossenteils zugrunde gehen, dass aber, um die entstandenen Defekte zu decken, eine Proliferation vonseiten der erhalten gebliebenen eintritt mit atypischer Pigmentwucherung.

Denig*) erwähnt in seiner experimentellen Studie über die Berlinsche Trübung, dass, wenn der Schlag auf das Auge ein sehr starker war, es auch zu Pigmenteinwanderung in die Netzhaut kam. Aller Wahrscheinlichkeit nach dürfte es sich bei dem Eintritte dieses

Erfolges des Experimentes handelt haben.

In dem unseren ähnlichen Vorhandensein roter Flecke worden, die ja wahrscheinlich bezogen werden müssen. W. Vorkommen einer traumatischen kennen gelernt, bei der vorausgesetzt, als roter Fleck in dem Falle haben wir es wohl mit einem Fleck zu tun, der in seine spricht. Trotzdem wage ich es nicht, anzunehmen, da die konturiert und während er graulich infiltriert erschienen

*) Denig. Ist die Weissf. kunde. 34. Bd., 1. Heft, pag.

H. J., woodcutter, aet. 28 years, while employed as a beater on the morning of the 6th December 1902, was struck on the right eye with a shot from a shooter, who was standing on a slightly higher level at a distance of 120 metres, a pellet (as he thought) hitting the eye directly. He was admitted into hospital a few hours after the accident, when his condition was noted as follows:

Left eye: Em. V. = $\frac{6}{4}$. No. 1. Fundus normal.

Right eye: V. = handmovements close to the eye; T. — 1.

There is ecchymosis of the skin of the upper and lower lids and of a great part of the lower half of the conjunctiva bulbi up to the inner canthus. In the upper lid near the outer canthus a small round wound that perforates the lid is observed. Opposite this spot there is a rent in the conjunctiva sclerae and a distinct shallow furrow in the most superficial layers of the sclerotic. The cornea is slightly opaque in its lower quadrant: on instilling fluorescein a very fine diffuse greenish stippling is observed. Iris and lens are perfectly normal. On ophthalmoscopic examination one sees on the outer side and a little upwards, corresponding to the point of impact of the shot, a large, dark-red haemorrhage occupying almost one field and projecting into the vitreous. In the lower equatorial region of the vitreous another large rounded haemorrhage at once attracts one's notice. Moreover, in the neighbourhood of the macula lutea two very small, round, light-red haemorrhages can be observed, and one small striated one down and out from the edge of the disc.

A skiagram conclusively proves the presence of a spherical projectile of fair size, not lying in the interior of the eye, but lodged in the upper and back part of the orbit; so that we must assume that the shot, after striking the sclerotic, has curved round part of the surface of the globe, and then imbedded itself in the upper and posterior portion of the orbital cavity. The optic nerve has certainly not been injured by the shot. During the first day after the accident there was no material alteration in the ophthalmoscopic picture. But on the 10th December one could observe the beginning of a peculiar change in the fundus from the temporal border of the disc to slightly beyond the macula lutea. The two small haemorrhages at the macula had already for the most part become absorbed. The fundus presented a speckled or light-marbled appearance. It seemed to be studded over with small, round, light-yellow dots that were separated from each other by their slightly darker outlines. At this stage I was unable to observe any red spots. On the 11th December the picture had assumed a somewhat different aspect. In the region of the macula a circle of fine grey pigment dots, of nearly the same size as the reflex-ring (which, however, was really not visible), could be observed; on the following day

While in other parts of the they are exposed to view partial disappearance of the red colour and somewhat condition is met with in which the macular and p is no one definite shape besides small punctiform s or with branching process one another. The pigment black in colour. Only at a special grouping into a dots in it being darker in region. Inside the ring on a red somewhat ill-defined in the retinal epithelium

This picture of the same up to the time of In other places, however, place. At the point of gradually made its appearance blood clot, corresponding in front of which large From this point numerous those just described, stretched as far as the ring of pigment mostly movable, as well as of the lens have developed of the vitreous.

In the present case Traumatic macular disease described in 1896 from t Siegfried is inclined to believe of the macula characteristic of Berlin's opacity ('comm the correctness of this h special emphasis on the described, and which can media a few hours after macula developed without which could not be observed coup. Without any other morrhages, which were much coarser in character four days after the accident this marbling being the

of the individual pigment-spots, and the rapidity of their formation also speak against their origin from the blood. When chemically active foreign-bodies, e. g. chips of iron, are present in the interior of the eye, we know that as a result of their solubility and the consequent irritation the pigment epithelium may proliferate in places. But this factor is not applicable for our case either, for the lead, which in itself is chemically inactive, is not lying inside the globe at all, as examination with the ophthalmoscope and the x-rays shows. Nor can we seek an explanation for our case in the experimental researches of Marekwort, Wagenmann and Krückmann, who found pigmentation of the fundus after ligaturing and dividing the ciliary vessels, or in the clinical observation of Siegrist on pigmentation of the fundus after a probable thrombosis of the ophthalmic artery, for the reason that from the path and position of the projectile the ciliary vessels that supply the macular area of the fundus could not possibly have been injured by it. There is, therefore, no other explanation possible than to consider the severe contusion of the globe produced by the impact of the shot as responsible for the pigmentary changes. At the same time it cannot have been a contusion in the ordinary sense of the word at the seat of injury, as the point of greatest proliferation of pigment, viz. the macular area, does not correspond at all to the place where the shot struck the globe. Evidently there has been a momentary displacement of the membranes spreading from the point of impact, and as a consequence of this a forced tearing of their elements. Obviously the macula possesses a peculiar vulnerability dependent on its anatomical relations, and reacts extremely sensitively to contusions even at a distance from it. From the very bad prognosis of these cases we may assume with certainty that the perceptive elements of the retina must be destroyed by this

momentary tearing, since in our case at least immediately after the accident (with clear media and no Berlin's opacity at the macula) the vision was reduced to the perception of hand movements close to the eye.

Since the rods and cones and pigment epithelium are all in immediate contact both physiologically and anatomically, it cannot be surprising that on tearing away the rods and cones from the layer beneath them the pigment epithelium cells are also so injured that they perish in great numbers, but that in order to cover the defects thus arising there sets in a proliferation of the surviving cells with irregular growth of pigment.

Denig¹⁾ states in his experimental study on commotio retinae that, when the blow on the eye was a very severe one, a wandering of pigment into the retina also took place. It is most probable that with the appearance of such a result to his experiment a very similar process had taken place.

In cases similar to ours Siegfried has emphasised the presence of red spots among the patches of pigment, which probably must be referred to small rents in the retina. Haab, again, has made us acquainted with the real occurrence of a traumatic perforation of the macula, when the latter appears as a red spot (supposing the choroid intact). In the present case, too, we have probably to deal with a central red spot, which does not correspond in its shape to the normal macula. Nevertheless I would not venture to assume a perforation of the macula here, because the edges of the spot were not sufficiently sharply defined and throughout a considerable period of observation never showed any grey infiltration.

¹⁾ Denig: Ist die Weissfärbung der Netzhaut etc. Archiv für Augenheilkunde. Vol 34, Part. I, p. 56.

C.

Erkrankungen der Netzhau

Diseases of the Retina.

Tab. IX.

CORPUS ALIENUM IN REGIONE MAC

C. Tab. IX.

Corpus alienum in regione maculae luteae oculi dextri.

K. St., 23 Jahre alt, Steinhauer, war am 22. VII. 98 ein Stahlsplitter in das rechte Auge gesprungen. Sofort nach der Verletzung soll das Sehvermögen bedeutend sich verschlechtert haben. Erst nach 6wöchentlichem Aufenthalte in einem städtischen Krankenhause wurde K. der hiesigen Universitäts-Augenklinik überwiesen am 3. IX. 98 mit folgendem Befunde:

Linkes Auge: E S $\frac{1}{5}$. No. I. Hintergrund normal.

Rechtes Auge: Finger in 2 Mt.

Leichte Ptosis; geringe Schwellung des Oberlides. Ausgesprochene ciliare Injektion. Im äusseren unteren Quadranten der Hornhaut eine radiär verlaufende, im Limbus beginnende 4 mm lange ganz scharfe Narbe. Dieser gegenüber ist in der Iris eine dunkel aussehende, tiefe, radiäre Furche zu sehen, welche 2 mm vom Pupillenrande beginnt, etwa 3 mm lang ist und in ihrem äusseren Drittel sich zu einer kaum stecknadelkopfgrossen Grube vertieft. Frische entzündliche Veränderungen sind in der Iris nicht vorhanden, aber bei Atropinmydriasis zeigt es sich, dass der ganze innere untere Irisquadrant fixiert ist. Bei seitlicher Beleuchtung sieht man in der Fortsetzung der durch die Hornhautnarbe und Irisfurche gegebenen Ebene eine an der Iris breit beginnende und dann allmählich sich verjüngende bis etwa zu einem Drittel in den Glaskörperaum vorspringende, grauweisse, nicht bewegliche Trübung, während im Pupillargebiete der Linse Trübungen nicht zu konstatieren sind. Mit dem Spiegel ist nach unten und innen davon im Glaskörper noch eine weitere, bewegliche grosse Trübung sichtbar. Bald wendet sie dem Beobachter eine vordere ganz scharfe, linienförmige Kante zu, bald dreht sie sich und bietet dann eine breite schwarze Fläche dar. Nach innen von dieser grossen kompakten Trübung liegen mehrere ziemlich dichte Trübungen; mit starken Lupen überzeugt man sich, dass übrigens der ganze Glaskörper durchsetzt ist von einer Unzahl punkt-, tropfen- und streifenförmigen feinsten Trübungen. Beim Blick nach unten erscheint eine etwa 2 PD grosse grelle weissgelb reflektierende Partie. Die Maculagegend bietet in einer Ausdehnung von 3—4 PD einen trübweisslichen Reflex. Die Papille ist infolge der Glaskörpertrübungen nur sehr schwer zu sehen; gleichwohl darf gemutmasst werden, dass eine Papillitis bestehe, da der Sehnerveneintritt sehr gerötet und seine Ränder verwaschen erscheinen, so dass seine Lage nur durch den Verlauf der keine gröberen Anomalien zeigenden Gefässe bestimmt werden kann. Wiederholte Untersuchungen mit dem Sideroskop fielen stets negativ aus. Ein grosser Elektromagnet stand damals der Klinik noch nicht zur Verfügung.

Pat. wurde am 10. IX. 98 wieder entlassen. Am 7. I. 02 wurde er neuerdings in die Klinik aufgenommen mit nachstehendem Befunde:

Linkes Auge wie früher.

Rechtes Auge: Finger in 2 Mt.

Gesichtsfeld (mit 1 cm. Marke) zeigt bei fast normalen Aussen Grenzen ein grosses centrales Skotom: i 15°, a 25°, u 10°, o 15°. Im äusseren unteren Quadranten der Hornhaut eine ca. 4 mm lange lineare, radiär gestellte Narbe; dieser entsprechend eine alte grauweisse Synechie, sonst keine Veränderungen in der Iris zu konstatieren. Die Linse zeigt keine Anomalie. Im Glaskörper ausgedehnte leicht bewegliche, schleierartige Trübungen, die bei den verschiedenen Bewegungen des Auges den Hintergrund bald leicht verhüllen, bald wieder deutlicher erscheinen lassen, (von den früher geschilderten dichten Trübungen sind grössere Reste nicht mehr wahrnehmbar), so dass das Hintergrundbild in allen Details sicher zu erkennen ist.

Den auffallendsten Befund bietet die Stelle der Netzhautmitte. Was hier sofort die Aufmerksamkeit auf sich lenkt, ist ein blendend weisser, scharf konturierter Strang diagonal von oben innen nach unten aussen gestellt, ca. 1½ PD lang, in den schmalsten mittleren Partien ca. ¼ PD breit. Sein oberes Ende erweitert sich tubenartig, erscheint aber vom Rande herein etwas geschlitzt. Der obere innere Tubenrand ist in einen langen schmalen Strang ausgezogen, der teils weiss, teils grünlich erscheinend bis in die Gefässpforte der Papille zieht. Das untere Ende des Stranges weicht gabelartig auseinander; in der Gabel liegt ein hantelförmiger Pigmentfleck. Die untere Hälfte des inneren Randes des Stranges schickt einzelne ganz kurze weisse Ausläufer in die Umgebung. Dies beschriebene Gebilde sitzt unbeweglich seiner Unterlage auf, ist aber deutlich gegen den Glaskörperaum prominent. Gerade

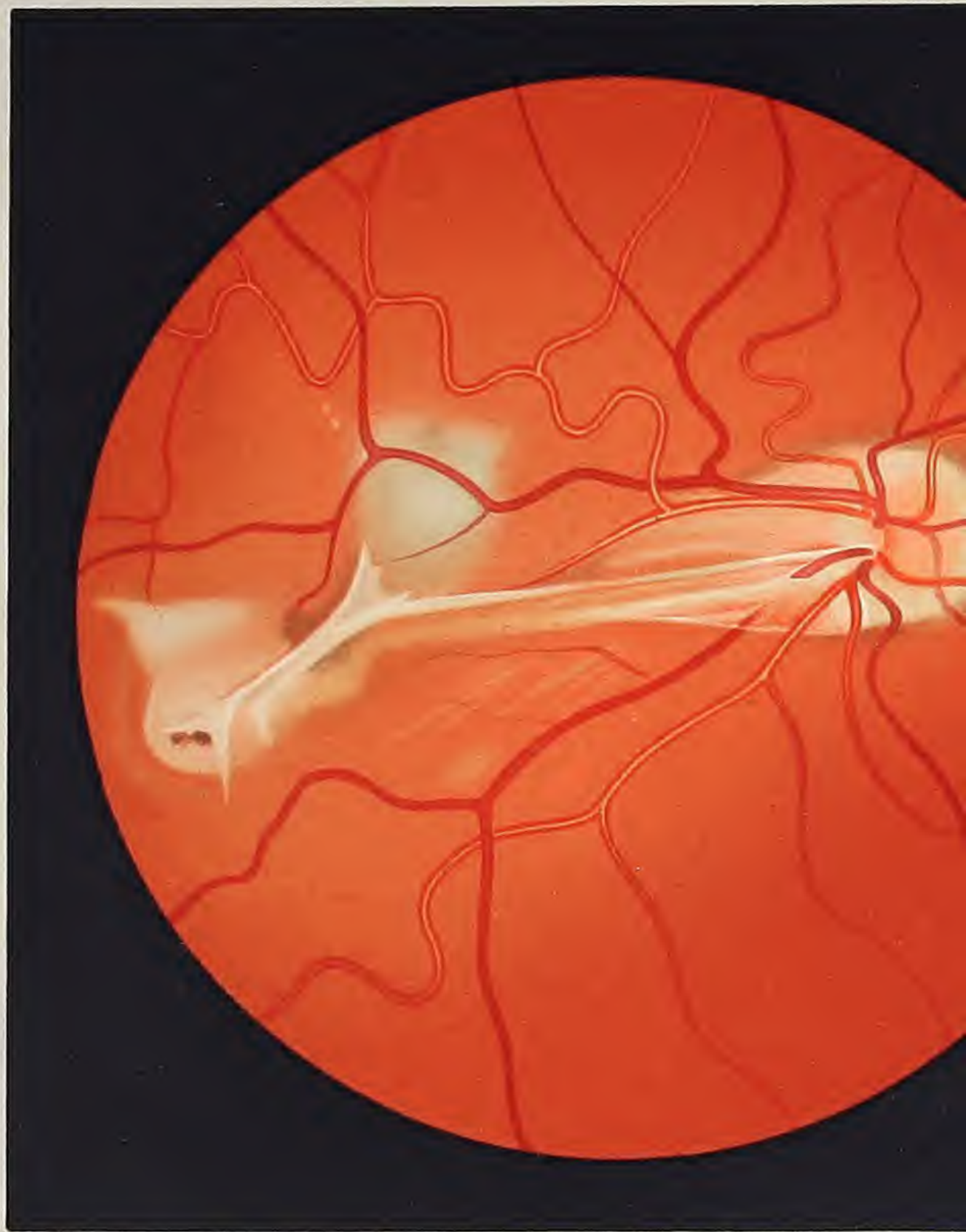
oberhalb seines oberen tubenartigen Endes liegt ein PD grosser gleichmässig graugrüner mit etwas verwaschenen Rändern von der Umgebung sich abhebender Fleck, der leicht prominert, was namentlich an einer über ihn bogenförmig hinziehenden Vene zu sehen ist. Sein unteres Ende fusst auf einer nach abwärts halbkreisförmig konturierten Platte, die nach oben aussen in einen graugrünen Zipfel sich fortsetzt. Etwas oberhalb seiner Mitte liegt hinter dem Strange ein rundlicher grauschwarzer nasalwärts von einem breiten gelben Hofe umgebener Fleck, an dessen temporalem Rande eine Vene kleineren Kalibers auftaucht, deren peripheres Ende nicht zu ermitteln ist.

Ein eigentümliches Verhalten bietet der Sehnerv. Seine Randpartien erscheinen in gleichmässig breitem Saume grünlichweiss (viel breiter als der Skleralring), seine mittleren Partien rosarot: Die Gefässpforte ist ganz in die temporale Hälfte der Papille verrückt. Die Verlaufsrichtung der grossen temporalen Gefässe — kleinere Gefässe sind überhaupt nicht sichtbar — ist ganz wesentlich verändert. Statt in einem Bogen die Netzhautmitte zu umkreisen, treten sie entweder horizontal aus der Papille aus oder radiär zu ihr gestellt. Dadurch sind die grössten Netzhautgefässe auf einen Raum zusammengezerrt, der normalerweise sonst nur die kleinsten Gefässe führt. Man hat unbedingt den Eindruck, dass der weisse Strang in der Maculagegend die die Zugwirkung ausübende Kraft ist. Die unteren temporalen Gefässe verlaufen radiär zur Papille, zeigen keine Kaliberveränderung und keine Schlingelung. Die Vena temporalis sup. hat einen vollkommen horizontalen Verlauf, so dass die von oben kommenden Seitenäste fast senkrecht darauf einmünden. Die Arteria temporalis sup. verläuft eine kurze Strecke weit ebenfalls horizontal unterhalb der Vena temp. sup. und teilt sich dann in zwei gleichstarke Äste: der obere derselben beschreibt mehrere rasch aufeinander folgende bedeutende Krümmungen, die gerade oberhalb des beschriebenen graugrünen Netzhautbuckels sich hinziehen. Der untere Ast verschwindet nach kurzem Verlaufe hinter dem oberen Rande des vom macularen Strange zur Gefässpforte ziehenden weissen Streifens. Sein peripheres Ende ist nicht weiter zu verfolgen.

Eine eigentümliche ophthalmoskopische Erscheinung stellen Streifen dar, besonders deutlich in der Nähe des temporalen Papillenrandes zwischen dem Austritte der oberen und unteren temporalen Gefässe. Besonders prägnant tritt ein Streifen hervor, der parallel zu dem schon früher erwähnten vom macularen Strange papillenwärts ziehenden verläuft. In der Nähe des Papillenrandes streicht er über die Vena temporal. inf. hinweg, um in der Papille sich zu verlieren. Von diesem Hauptstrange spaltet sich ca. 1 PD nach unten aussen ein schmalerer Streifen ab, der nochmals sich teilend ebenfalls die Vena temp. inf. überkreuzt. Verschiedene andere meist radiär zur Papille laufende kürzere Streifen treten wegen ihrer matten, wenig von der Umgebung differenzierten Färbung nicht bestimmt hervor.

Während im allgemeinen die Farbe des Hintergrundes eine braunrote ist, erscheint der Fundus in der ganzen Ausdehnung der beschriebenen Veränderungen in einem helleren, mehr gelbten Farbentone. In der Peripherie des Hintergrundes sind keine Veränderungen zu konstatieren. Nur bei forcierter Blickstellung nach abwärts ist ein grösserer, durch mehrere Gesichtsfelder sich erstreckender Fleck sichtbar, innerhalb welchem das Pigmentepithel fehlt, so dass die Aderhautgefässe stellenweise mit sklerotischen Wandungen hervortreten. Vereinzelt kleine rundliche, schwarze Pigmentflecke liegen vor ihnen.

Der vorliegende Fall beansprucht unser Interesse in mancher Beziehung. Wenn auch wiederholte Versuche mit dem Sideroskop die Anwesenheit eines Eisensplitters nicht nachweisen konnten, so darf doch das negative Ergebnis das Vorhandensein eines solchen nicht ausschliessen. Liegen ja doch genügend Beobachtungen vor, dass das Sideroskop versagte und erst der Elektromagnet die Anwesenheit eines Splitters nachwies. Leider stand auch bei der zweiten Aufnahme des Patienten der Klinik ein grosser Elektromagnet nicht zur Verfügung, um einwandfrei das Vorhandensein eines Eisensplitters beweisen zu können durch allenfallsige Lokomotionen desselben infolge magnetischer Anziehung. Bei der langen Anwesenheit des Splitters und der merkwürdigen Toleranz auch dieses Auges gegen den eingekapselten Fremdkörper wollte ich mich auch nicht zu dem Versuche einer Exstruktion durch einen Meri-



J. Oeller, pinx.

Corpus alienum in regione maculae luteae

LDOUT BLA

dionalschnitt mit dem Hirschberg'schen Magneten entschlossen. Trotzdem glaube ich kann die Annahme eines Fremdkörpers keinem Zweifel begegnen. War ja doch bei der ersten Aufnahme des Pat. mit dem Spiegel im Glaskörperraum ein fremdes bewegliches Gebilde zu sehen, das dem Beobachter bei seinen verschiedenen Drehungen bald eine weisse Exsudathülle, bald eine freie schwarze metallische Fläche zukehrte. Der Fremdkörper ist offenbar vollkommen aseptisch in das Auge eingedrungen. Über seine Flugbahn wird ja wohl kaum mehr etwas Sicheres gesagt werden können. Ob er von Anfang an vielleicht infolge seines geringen Gewichtes schwebend im Glaskörper hängen blieb, oder ob er zuerst an die Netzhaut ansetzte und dann erst in den Glaskörper zurücksprang, muss ja wohl unentschieden bleiben. Wenn auch die hohe Vulnerabilität der Macula lutea bei Traumen bekannt ist, so hat doch die Annahme des direkten Anschlages des Fremdkörpers an die Netzhautmitte die Wahrscheinlichkeit für sich, insofern, als bei der ersten Vorstellung des Patienten die Gegend der Macula in beträchtlicher Ausdehnung weisslich getrübt war, möglicherweise infolge der Quetschung durch den anspringenden Splitter und die darauf folgende reaktive Entzündung. Bemerkenswert ist jedenfalls die später eingetretene Lokomotion des Fremdkörpers, die wegen seiner Lagerung direkt an Stelle der Macula nicht durch seine eigene Schwere veranlasst sein kann wie in manch anderen der beobachteten Fälle. Wanderungen von Splintern, selbstverständlich auch ohne Netzhautablösung, selbst Eliminationsbestrebungen derselben sind eine bekannte Sache. Offenbar war es eine mächtige Exsudation in der Macula, die den im Glaskörper sitzenden und ebenfalls mit einer Exsudathülle sich umgebenden Splitter allmählich in ihr Bereich zog, um ihn dann definitiv zu fixieren. Dass aseptisch eingedrungene und längere Zeit im Auge verweilende Splitter vollkommen von einer dichten weissen Bindegewebshülle eingekapselt werden können, ist eine sichere klinische Erfahrung. Wenn auch meist durch die eine oder andere Lücke der Hülle die Farbe des Fremdkörpers durchblickt, so kommen eben doch Fälle vor, in welchen die Bindegewebskapsel den Fremdkörper so allseitig umschliesst,

dass ein solcher kaum in unserem abgebildeten diagonal gestellten Einbettung in die Netzhaut der ihn umgebenden Zug auf die Retina indem die temporal bogenförmige Verlaufkörper hingezerrt eine Verschiebung der Gefäss muss es als auffallende Ablösung der peripheren dieser Umstand wohl gleichmässig und langsam. Eine Netzhautablösung von den Temporalgehirn Areal zusammengesetzt radiär zur Papille zu Netzhautfalten aufgefasst aber wohl die zwei Papillenrand in müssen, von welcher überquert. Offenbar Natur, die zwischen der Papille wahrseich sich bildeten, ähnlich der Auffassung derselben falls eine Wucherung die Unterbrechung

*) Vergl. Haab: Ziehung von Eisensplittern. Zeitschrift für Augenheilkunde.
**) Vergl. Siegfried: der Netzhaut. Beiträge zur Augenheilkunde.

K. St., aet. 23 years, stonecutter, was struck in the right eye with a chip of steel on 22nd July 1898. Immediately after the accident the sight is said to have become markedly worse. He was first treated in a local hospital for six weeks, after which he was transferred to the university eye clinic here on 3rd Sept. 1898 with the following condition:

Left eye: Em: V. = $\frac{6}{5}$. No. 1. Fundus normal.

Right eye: V. = fingers at 2 metres.

Slight ptosis; a little swelling of the upper lid; marked ciliary injection. In the outer and lower quadrant of the cornea a clean-cut, radial scar 4 mm long, beginning at the limbus. Opposite to it a deep, radial furrow of dark appearance can be seen in the iris; it begins 2 mm from the edge of the pupil, is about 3 mm in length, and in its outer third deepens into a pit hardly as big as a pin's-head. No recent inflammatory changes are present in the iris, but on dilating the pupil with atropine it is found that the whole of the inner and lower quadrant of the iris is fixed. By focal illumination one sees, in the continuation of the plane drawn through the corneal cicatrix and the groove in the iris, a greyish-white, stationary opacity, which begins broad at the iris and then gradually diminishes to about $\frac{1}{3}$ of its size, projecting into the vitreous; but in the pupillary region of the lens no opacities can be observed. Another large movable opacity can be seen with the ophthalmoscope in the vitreous below and internal to this; sometimes it turns its anterior, sharp, linear edge towards the observer,

the sideroscope in the magnet was at the Patient was d he was again adm follows: —

Left eye, as

Right eye: V

Field of visi

limit peripherally, the nasal side 15°. In the outer and about 4 mm long white synechia, b The lens presents slightly movable, movements of the sometimes let it opacities no large of the fundus can

The most st lutea. The object shining white, sha inwards downwar and at its centre, Its upper end wi

plate which has a semicircular lower border, and is prolonged upwards and outwards into a greyish-green point. A little above its centre there lies behind the band a rounded greyish-black patch, lined on its nasal border by a broad yellow band; at the temporal margin of this patch there emerges a small vein, the peripheral end of which cannot be traced.

The optic disc presents a peculiar condition: its peripheral part appears as a uniformly broad, greenish-white ring (much broader than the scleral ring), while its central area is of a rose-pink colour; the place of exit of the vessels is entirely drawn over into the temporal half of the papilla. The course of the large temporal vessels—smaller vessels are not visible at all—is very materially altered. Instead of describing an arch round the macula lutea, they run out from the disc either horizontally or in a radial direction to it. In this way the largest retinal vessels are drawn together into a space which is otherwise occupied usually only by the smallest vessels. One certainly gets the impression that the white band in the macular region is the force that exercises the traction. The lower temporal vessels run radially to the disc, they do not show any alteration in size or any tortuosity. The superior temporal vein has a perfectly horizontal course, so that the branches coming from above open into it almost at right angles. The superior temporal artery also runs for a short distance in a horizontal direction below the corresponding vein, and then divides into two branches of equal size: the upper of these describes several large bends in quick succession, which lie just above the greyish-green prominence in the retina before described. The lower branch disappears after a short course behind the upper edge of the white cord that runs from the band at the macula to the optic disc; its peripheral end cannot be traced any farther.

A peculiar ophthalmoscopic appearance is presented by streaks seen most distinctly in the neighbourhood of the temporal margin of the disc between the central ends of the upper and lower temporal vessels. One streak, that runs parallel to the cord stretching as before described from the band at the macula to the optic disc, is especially prominent. Near the edge of the papilla it crosses in front of the inferior temporal vein, and then loses itself in the papilla. From this main streak another narrower one branches off about a disc's breadth to the lower and outer side, and it in its turn splits up into two, and likewise crosses the inferior temporal vein. There are various other shorter streaks, mostly running radially to the disc, which from their duller colour and feeble contrast from the surrounding fundus do not stand out distinctly.

While generally speaking the fundus is of a brownish-red colour, it has a lighter, more yellowish-red tint over the whole extent of the changes above described. In the periphery of the fundus no changes can be found. Only on looking to the extreme periphery downwards one can see a large patch extending over several fields over which the pigment epithelium is wanting, so that the choroidal vessels stand out in places with sclerosed walls. Small, round, black pigment-spots lie here and there in front of them.

The present case claims our interest in many respects. Although repeated attempts with the sideroscope failed to prove the presence of a chip of iron, the negative result does not permit us to exclude the existence of such a thing in the eye. Indeed, instances enough are known where the sideroscope gave a negative result and only the electro-magnet revealed the presence of a piece of metal. Unfortunately, even when the patient was admitted into the clinic the second time, a large electro-magnet was not available to enable one to prove absolutely the presence of a chip of iron by its eventual movement through magnetic attraction. When the iron had been so long in the eye, and the latter showed such remarkable tolerance towards the encapsuled foreign body I could not bring myself even to attempt its extraction with a Hirschberg's magnet through a meridional incision. Notwithstanding I do not think any doubt can be raised against the assumption of

a foreign body being here. When the patient was admitted for the first time a movable foreign body could certainly be seen in the vitreous with the ophthalmoscope, which turned towards the observer in its various movements sometimes a white covering of exudation, sometimes a free black metallic surface. Obviously the foreign body penetrated the globe perfectly aseptic. As to its track one can hardly say anything further with certainty. Whether it remained hanging in the vitreous, perhaps floating due to its light weight, from the beginning, or whether it first impinged on the retina and then rebounded into the vitreous, is a point that must be left undecided. Although we are well aware of the great vulnerability of the macula lutea in injuries, yet there is some probability in the supposition that the foreign body struck the retina directly, inasmuch as when the patient was first seen the macular region showed a whitish opacity for a considerable extent, possibly as the result of the contusion from the impact of the chip and the consequent inflammatory reaction. At all events the subsequent movement of the body is remarkable, and on account of its position right at the site of the macula this cannot be caused by its own weight, as in many other cases described. It is well known that foreign bodies migrate, of course also without any detachment of the retina, and even attempt to get out again. Evidently there was a large exudation at the macula which gradually drew towards this region the chip, that was lying in the vitreous and was covered by a layer of exudation, and then finally fixed it there. It is a certain fact of clinical experience that foreign bodies that have penetrated into the eye aseptic and remained there for some considerable time may be completely encapsuled in a dense white layer of connective tissue. Although the colour of the foreign body is usually visible through one or another opening in the capsule, cases do sometimes occur in which the connective-tissue covering so completely envelopes the foreign body that it can hardly be conjectured that such a thing is there¹). There is no doubt that in the present case the foreign body is stuck fast in the shining white, diagonal band with its trumpet-shaped end. When it became imbedded in the retina, obviously a great traction was exerted on the latter as a result of the shrinking of the capsule surrounding the body and of the exudation at the macula. This is shown by the effect produced, in that the temporal retinal vessels have completely changed their typical arched course, and appear drawn towards the foreign body in a horizontal direction. Indeed, the traction has brought about a displacement of the optic cup to the temporal side of the disc²). Hence it cannot but be regarded as remarkable that in spite of its detachment of the peripheral parts of the retina has not taken place. This fact probably can only be due to the force being exerted equally, slowly, and constantly on all sides from the macula. A detachment of the retina, however, was almost bound to occur within the area enclosed by the temporal vessels, the retina here being gradually drawn together into smaller compass. A few of the fine streaks that radiate from the papilla must probably be taken as low folds of retina. A different interpretation however must be put upon the two bands that run parallel to each other from the foreign body over the edge of the disc into the optic cup, the lower of the two even now crossing the inferior temporal vein. Evidently they are bands of connective tissue which developed probably from the central connective tissue band between the point where the foreign body is lodged and the papilla, similar to the bands in retinitis proliferans. In considering them also as folds of retina, one would at all events have to assume a proliferation of Müller's fibres, as otherwise the interruption of the course of the retinal vessel would not be intelligible.

¹) Cf. Haab: On the use of the large magnet in the extraction of particles of iron from the eye. *Zeitschrift für Augenheilkunde* Vol. VIII, Part. 6, 1902. p. 600.

²) Cf. Siegfried: The traumatic diseases of the macula lutea. *Beiträge zur Augenheilkunde*. XXII 1896, pp. 18 and 27.

C.

Erkrankungen der Netzh

Diseases of the Retina

Tab. X.

DIALYSIS RETINAE SANATA; PLICA RE

STRIA SUBRETINALIS

C. Tab. X.

Dialysis retinae sanata; Plica retino-papillaris; Stria subretinalis oculi sinistri.

H. Gg., 19 Jahre alt, Kaufmann, hatte sich in seinem 7. Lebensjahre das linke Auge mit einem grösseren Glassplitter schwer verletzt. Leider ist über die Art der Verletzung und den Verlauf derselben nichts Genaueres zu eruieren gewesen.

Rechtes Auge:

Hm 1.25 D. S $\frac{6}{8}$; N. 1. Ophthalmoskopischer Befund normal.

Linkes Auge:

S = 0; leichter Strabismus convergens.

Am oberen, inneren Orbitalrand in der Haut der Stirne eine lineare, ca. 1 cm lange, schräg von oben innen nach unten aussen verlaufende, eben noch wahrnehmbare Narbe. 1 cm vom Limbus nach unten innen in der Sklera ebenfalls eine 6—7 mm lange, leicht geschweifte Narbe, deren einer Rand stellenweise weiter dachartig hervortritt, so dass dadurch die Rundung der Sklera unterbrochen ist. In den Randpartien der Hornhaut einzelne zarte durchscheinenden Trübungen; die übrigen Medien intakt.

Das auffallendste ophthalmoskopische Symptom bietet der Sehnerv dar, der seine typische Scheibenform vollständig eingebüsst hat. Es drängt sich über dem mutmasslichen oberen Sehnervenseil ein schräg von oben innen nach unten aussen gestellter, prominenter, hellgrauweisser Wulst auf, dessen oberen konvexen Rand grösstenteils ein breiter, grauschwarzer Saum begrenzt. Sein unterer konkaver Kontur ist durch einen schwarzen Pigmentstreifen dargestellt, der in seiner Mitte keulenartig anschwillt. Dieser Wulst gibt dem Sehnerv das Aussehen einer offen stehenden Tasche. Ausser der refraktionellen Differenz beweist auch der Verlauf der oberen Netzhautgefässe das stärkere Hervortreten desselben. Die oberen temporalen Gefässe tauchen plötzlich an der nasalen Spitze des Wulstes auf, und biegen um den Rand desselben um, um wie über einen Abhang hinab in die Netzhautebene auszustrahlen. Ihr Austritt erscheint um ein Erhebliches gegen den der unteren Netzhautgefässe verschoben. Diese kommen ununterbrochen unter dem überhängenden Rande aus der Tiefe der Tasche, die durch einen rötlichen Ton markiert ist, hervor, um sofort in die Netzhaut auszustrahlen. Die Netzhautgefässe sind an Zahl spärlicher, namentlich die Arterien bedeutend schmaler, aber ohne nachweisbare Wanderkrankung. Der Sehnerv ist nach unten und innen nicht bestimmt konturiert. Es hat den Anschein, wie wenn die unteren und inneren Sehnervengrenzen weissflammig in die Nachbarschaft ausstrahlen würden.

Hochgradige Veränderungen trifft man an stelle der beschriebenen Skleralnarbe. Es findet sich zunächst ein grosser, fast durch ein ganzes Gesichtsfeld sich erstreckender sichelförmiger, grünlichweisser Plaque, der mit schwarzem Pigmente breit eingesäumt ist. In seiner unmittelbaren Nähe stösst man noch auf mehrere weisse und gelblichweisse vielgestaltige Herde, zwischen welchen sehr viele Pigmentklumpen in allen möglichen Formen und Grössen liegen. Das Vorhandensein zahlreicher Pigmentherde ist überhaupt eine Eigentümlichkeit des vorliegenden Falles. Sie sind zwar über den ganzen Hintergrund zerstreut. Mit besonderer Vorliebe sitzen sie aber in der inneren Netzhauthälfte, während sie in der äusseren nur spärlich vertreten sind. In grossen Mengen trifft man sie namentlich vom Sehnerv nach unten innen. Pigmentfrei sind nur die macularen Partien. Es herrscht keine besonders charakteristische Form vor. Man trifft punktförmige, keilförmige, rundliche, quadratische Pigmentformen der verschiedensten Grösse. Das Pigment liegt wohl grösstenteils subretinal. Jedenfalls macht aber eine Ausnahme der lange Pigmentstreifen am unteren Rande des papillaren Wulstes, der sich noch ca. $1\frac{1}{2}$ PD weit bogenförmig in die nasalen Netzhautpartien hineinzieht, deutlich Netzhautgefässe unterbrechend.

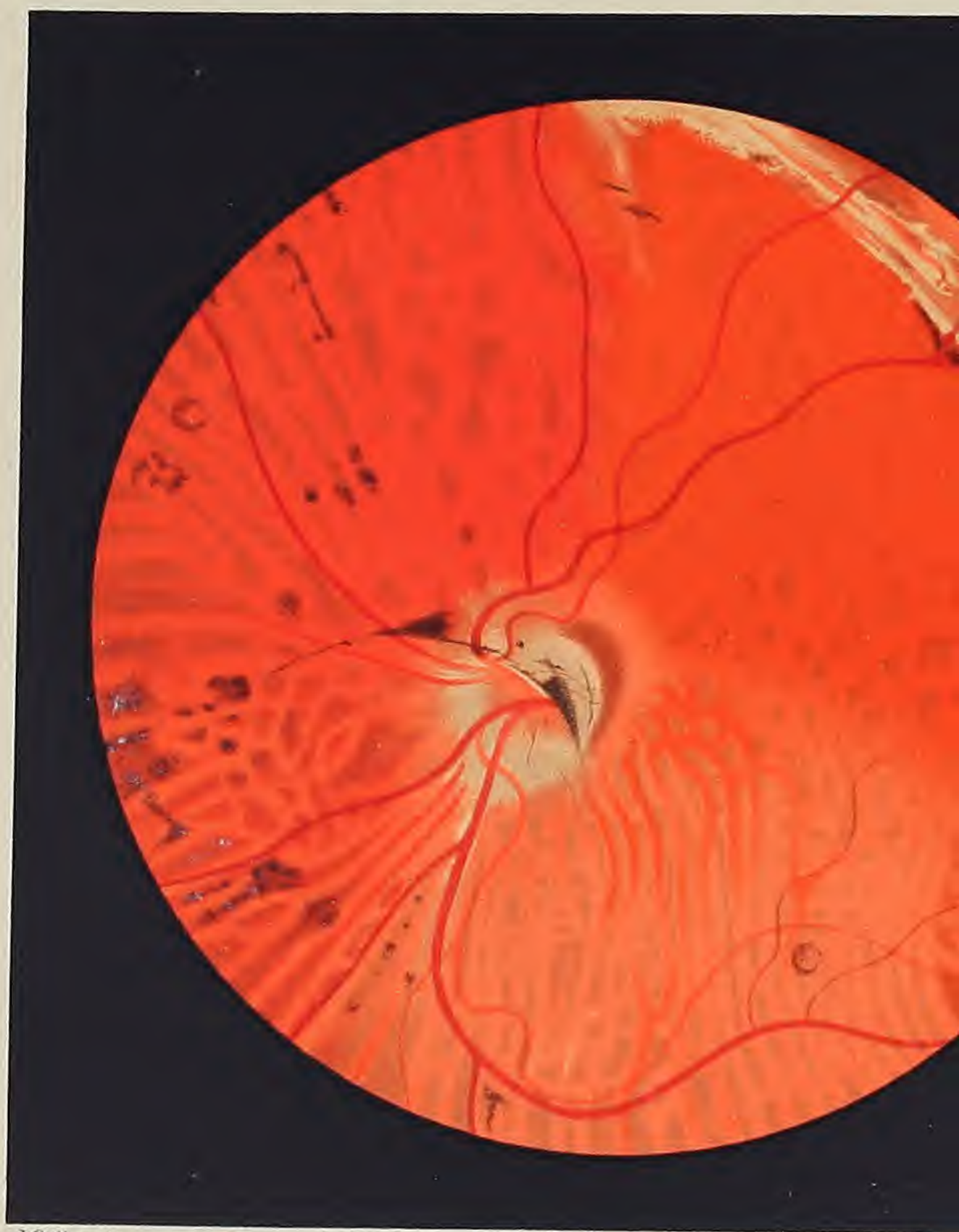
Ein charakteristischer Befund ist noch in dem Auftreten zweier in der oberen Netzhauthälfte gelegener weisser oder grünlichweisser

Stränge gegeben, von welchen einer am oberen Rande des Bildes gegen die oberen temporalen Gefässe hereinragt. Sie erstrecken sich durch mehrere Gesichtsfelder hindurch, sind ziemlich breit, mehr bandartig, flach, so dass der Verlauf der über sie hinziehenden Netzhautgefässe nicht alteriert wird. Der abgebildete Streifen scheint aus mehreren parallel zueinander ziehenden zu bestehen, die stellenweise schwarz oder grau pigmentiert sind.

Im ganzen Bereiche des Hintergrundes sind die Aderhautgefässe sichtbar, von welchen einzelne Gefässinseln offenbar etwas sklerotische Wandungen haben. Besonders deutlich ist dies an einzelnen Gruppen nach unten vom Sehnerv.

Wenn auch über den vorliegenden Fall keine genaueren klinischen Notizen vorliegen, so dürfte doch über die Auffassung desselben kaum ein Zweifel bestehen. Dass die seinerzeitige Verletzung die Bulbushäute vollkommen perforiert hatte, dafür spricht nicht bloss die jetzt noch nachweisbare stärkere Prominenz eines Narbenrandes und die schiefergraue Färbung der Narbe, sondern auch der mit dieser korrespondierende grosse Defekt in der Chorioidea. Offenbar ist nun, sei es direkt durch das Trauma oder erst später durch Zug der schrumpfenden Narbe, eine Netzhautablösung eingetreten, die aber im weiteren Verlaufe eine Spontanheilung erfuhr. Die bestehenden ophthalmoskopischen Befunde lassen wohl kaum eine andere Deutung zu. Es muss schon als auffallend bezeichnet werden, dass die Aderhautgefässe mit den Intervascularräumen oben, innen und unten besonders deutlich hervortreten, während sie in den macularen und temporalen Partien nicht so bestimmt zu unterscheiden sind. Dieser Umstand kann nur in einer Differenz der Pigmentierung, noch wahrscheinlicher in einem streckenweisen gänzlichen Defekt der Retinalepithelschichte begründet sein. Hand in Hand mit der Rarifikation des Pigmentepithels geht, die gleichen Partien des Hintergrundes betreffend, das Auftreten von Pigmentherden, die von den gewöhnlichen chorioiditischen Pigmentherden nicht wesentlich sich unterscheiden. Es ist ja eine häufige klinische Erscheinung, dass an den Stellen einer früheren Netzhautablösung bei deren Spontanheilung Pigmentherde sich entwickeln. Der Grund hierfür liegt in dem Umstande, dass die von dem subretinalen Ergüsse bespülten Epithelzellen aufquellen und von der Unterlage der Lamina vitrea sich abtosseln, um dann in der subretinalen Flüssigkeit unter Verlust des Pigments rundliche Form anzunehmen und sich aufzulösen. Das Zugrundegehen der Retinalepithelien hängt von der Dauer der Ablösung und dem Eiweissgehalte der umgebenden Flüssigkeit ab. Zur Deckung des durch die abgestossenen Epithelien gesetzten Substanzverlustes geraten benachbarte intakte Epithelien in Wucherung. Sei es durch autochthone Vermehrung von Pigmentkörnern, sei es, was wohl wahrscheinlicher ist, durch einen phagocytären Vorgang, indem neugebildete Zellen das Pigment absterbender in sich aufnehmen, überladen sich einzelne Zellgruppen so mit Pigment, dass jene grossen schwarzen Herde entstehen. Die Pigmentwucherung hängt demnach nicht mit dem Heilungsvorgang einer Netzhautablösung zusammen, denn die Pigmentwucherung des Retinalepithels findet man ja bei mikroskopischer Untersuchung auch bei noch bestehender Netzhautablösung.

Ausser der regionären Pigmentierung des Hintergrundes spricht noch ein ophthalmoskopisches Symptom für eine früher bestandene Netzhautablösung: die Striae. Wenn es auch zu weit gegangen ist, die Bildungen, die wir als Striae bezeichnen, geradezu als pathognostisch für eine früher bestandene Netzhautablösung anzusehen, so ist doch das häufige Vorkommen derselben bei Spontanheilungen einer Dialyse auffallend. Freilich drängt sich die weitere Frage auf, ob die Striae nicht auch verschiedener pathologischer Abkunft sind. Die Pigmentherde und die Striae unseres Falles gewinnen aber an einheitlicher Bedeutung durch das Vorhandensein eines weiteren ophthalmosko-



J. Oeller, pinx.

Dialysis retinae sanata. Stria subretina
Plica retino-papillaris oculi sinistri.

pischen Symptoms, das mit höchster Wahrscheinlichkeit für eine früher bestandene Netzhautablösung spricht: des beschriebenen sonderbaren Wulstes am oberen Sehnervenrande. Wenn auch die Niveaudifferenz keine bedeutende ist, so springt doch derselbe deutlich dachartig gegen den Glaskörperraum herein vor. Dieses Moment und das Verhalten der unteren Netzhautgefäße, die ohne Unterbrechung hinter der vortretenden Kante des Daches aus der Papille auftauchen, schliessen eine Verwechselung mit einer Exkavation vollkommen aus. Wegen der Prominenz des Wulstes läge wohl eine Verwechselung mit einem der Retinitis proliferans ähnlichen Prozesse ungleich näher. Diese Annahme ist aber schon aus dem Grunde unhaltbar, weil die weissen proliferierenden Bindegewebsmassen ein ganz anderes zerklüftetes Relief bieten, das Netzhautgefäße oft umwuchert, während die sichtbare Fläche unserer fraglichen Bildung eine schiefe Ebene darstellt, auf welcher die Gefäße ohne Unterbrechung zur Netzhaut verlaufen. Der Pigmentsaum des seit Jahren stationären Wulstes ist ein ferneres Moment, das gegen eine Retinitis proliferans spricht. Das ophthalmoskopische Bild wird nur verständlich unter der Annahme, dass es sich um eine nicht mehr zur Anlegung gekommene Netzhautfalte handelt. Offenbar

war die Netzhaut bis
hautfalte hatte sich
der später erfolgten
eine retinopapillare
klinischen Erfahrung
suchung bei der Sp
nicht widerspricht (c
I. Lieferung, C. Tab.
wahrscheinlich auf ein
zuführen sein, die be
scheint. An der Stel
sich absetzt, ist das
in die noch abgelöste
langen Faden an de
Die Pigmentierung ka
einer Falte angesehen
gelöste Netzhaut ein
raum vom Retinalepit
Falte von ihrer Unte

H. Gg., aet. 19 years, merchant, had when 7 years old received a severe injury to his left eye with a large piece of glass. As to the kind of injury and the course of it more definite information unfortunately could not be elicited.

Right eye: Hm. 1.25 D. $V = \frac{6}{8}$: Nieden 1. Oph., Fundus normal.

Left eye: $V = 0$. Slight convergent strabismus.

In the skin on the forehead at the upper and inner margin of the orbit a linear scar about 1 cm. long, running obliquely from above and inwards downwards and outwards, can still be seen. In the lower and inner part of the sclerotic, 1 cm. from the limbus, there is another slightly curved cicatrix 6—7 mm. in length, one edge of which stands out further in places like a ridge in such a way as to interrupt the rounded shape of the sclerotic. Round the margin of the cornea are a few fine translucent opacities; the other media are normal.

The most striking ophthalmoscopic appearance is presented by the optic papilla, which has completely lost its characteristic disc-shape. A light greyish-white eminence, lying obliquely from above and inwards downwards and outwards, overhangs the probable upper margin of the disc, its upper convex border being for the most part lined by a broad greyish-black band. Its lower concave border is marked by a stripe of black pigment which rises up at its centre into a club-shaped mass. This eminence gives the disc the appearance of a pouch lying open. The course of the upper retinal vessels, as well as the difference in refraction, proves that it bulges forward more. The upper temporal vessels suddenly come into view at the nasal side of the top of the prominence, bend round the edge of it, run down as it were over a slope and spread out on the plane of the retina. Their exit appears to be very considerably displaced as compared with that of the lower retinal vessels. The latter emerge uninterrupted under the overhanging border from the depth of the pouch, which is marked by a reddish tint, and then immediately spread out in the retina. The retinal

immediate neighbour
ish-white spots of v
numbers of pigment
presence of numerous
in this case. Indee
They are specially
retina, while in the
They are found in l
to the optic disc. O
There is no specially
punctiform, cuneifor
sizes. The pigment
the retina. An exc
pigment-band at the
which runs in a cur
the nasal side of the
retinal vessels.

Another charact
of two white or gre
of the retina, one of
vessels at the upper
several fields, are fa
flat, so that the cou
not altered. The str
up of several stripe
black or grey pigme

The choroidal
fundus, a few in isol
walls. This is espec
optic disc.

Although there
hand, there can har
That the coats of t
time of the injury

the temporal side they cannot be so definitely distinguished. This fact can only depend upon a difference in the pigmentation, or still more probably on a complete absence of the retinal epithelium layer here and there. Hand in hand with the rarefaction of the pigment epithelium, and affecting the same parts of the fundus, comes the appearance of pigment-spots, which show no material difference from the ordinary ones in choroiditis. It is to be sure a frequent occurrence in clinical work to find spots of pigment developing at the site of a former detachment of the retina after its spontaneous cure. The reason for this lies in the fact that the epithelium cells washed by the subretinal effusion swell up, separate themselves from the underlying lamina vitrea, and then assume a round shape in the subretinal fluid with loss of their pigment and perish. The death of the retinal epithelium depends on the length of time they are detached and on the amount of albumin in the surrounding fluid. In order to cover the area laid bare by the detachment of the epithelium, neighbouring intact cells proceed to proliferate. Whether it be due to an intracellular increase of the pigment-granules or, what is more probable, due to a phagocytic process, in that new-formed cells take up the pigment of the dead ones, some groups of cells become so overloaded with pigment as to give rise to those large black patches. The proliferation of pigment has, therefore, nothing to do with the process of healing of a retinal detachment, for the growth of pigment in the retinal epithelium indeed is also found on microscopic examination in cases where the detachment of the retina is still present.

Besides the pigmentation over different areas of the fundus another ophthalmoscopic condition points to a formerly existing detachment of retina, viz. the striae. Although it is going too far to regard the structures which we call striae as really pathognomonic of a pre-existing retinal detachment, yet their frequent occurrence in cases of spontaneous healing of a detachment is remarkable. Of course another question arises, whether the striae do not come from different pathological sources. That the pigment-spots and the striae in this case, however, have a common significance is supported by the presence of another ophthalmoscopic condition which points with the greatest probability to a former

detachment of retina, viz. the peculiar eminence at the upper edge of the disc above described. Although the difference in level is not a considerable one, it nevertheless projects distinctly forward like a house-roof into the vitreous. This factor, as well as the behaviour of the inferior retinal vessels which emerge from the papilla without interruption behind the projecting edge of the roof, completely removes any possibility of confusing it with an excavation. On account of the degree to which it projects, one would be far more likely to mistake it for a process similar to retinitis proliferans. Such a view, however, is untenable for the reason that the white masses of proliferating connective tissue present in relief quite a different rugged appearance frequently growing round retinal vessels, while the visible surface of the structure, which we are considering here, represents a sloping plane over which the vessels course without a break to the retina. The band of pigment lining the eminence that has remained stationary for years is another thing that goes against the idea of retinitis proliferans. The ophthalmoscopic picture becomes only intelligible on the supposition that we have here to deal with a fold of retina that has not returned into apposition any further. Evidently the retina was detached up to the edge of the optic disc, and one fold of it had lain over the edge of the disc. When the retina subsequently came into apposition again, only this one retino-papillary fold remained as it was, a view which by no means goes against clinical experience and the results of microscopical examination of cases with spontaneous cure of a detachment of retina (cf. Atlas of rare ophthalmoscopic conditions, Part I, C. Tab. II). Its white colour might probably be accounted for by a slight hyperplasy of Müller's fibres, which seems to take place readily in folds still detached. At the point where it turns off from the adjoining parts the pigment has proliferated to some extent. Pigment has wandered even into the still detached fold and collected into a long thread at its projecting edge. The pigmentation cannot by any means be regarded as an argument against the idea of a fold, for indeed pigment may wander into a detached retina that is separated from the retinal epithelium by a considerable interval, as great as the height of this fold from the underlying layer.

edge
s not
like
riour
hout
tely
On
more
ans.
hite
e a
els,
ing
rse
the
ing
al-
hat
ed
up
the
ion
ew
lts
a
ns,
ed
ke
ns
ne
ld
g-
st
ed
le
er.

E.

Angeborne Anomalien
Congenital Anomalies.

Tab. IV.

COLOBOMA NERVI OPTICI ET MAC

E. Tab. IV.

Coloboma nervi optici et maculae luteae oculi dextri.

Die 20jährige Tagelöhnerstochter A. G. stammt aus einer vollständig gesunden Familie. Nach ihrer eigenen Angabe ist ihre Schwachsichtigkeit angeboren.

Rechtes Auge:

$S = \frac{2}{60}$; durch Gläser keine Korrektion möglich, objektiv jedoch $M = 5$ Dioptr. Nieden VI mühsam. Leichter Strabismus divergens et sursum vergens.

Linkes Auge:

$S = \frac{3}{30}$ ohne Korrektion, ebenfalls $M = 5$ Dioptr. Nieden V mühsam.

Beiderseits sind die peripheren Gesichtsfeldgrenzen normal und kein zentrales Skotom nachweisbar. Nur auf dem rechten Auge findet sich ein temporales halbmondförmiges Skotom zwischen dem 15° und 28° , dem chorioidealen Plaque entsprechend.

Beiderseits:

Microphthalmus geringen Grades. Cornea: vertikal 10 mm; horizontal 9 mm; leichte Korektopie nach innen.

Vom kleinen Iriskreis erhebt sich rings um die Pupille ein niedriger, aber deutlich in die Vorderkammer schräg vorspringender hellgrauweisser Kamm, der nur an ein paar Stellen ovale Nischen und Fenster zeigt. Nur auf dem rechten Auge entspringt von der oberen inneren Kante des Kamms ein ganz kurzes Fädchen. Nach unten innen folgt auf beiden Augen der Kamm nicht dem kleinen Iriskreis, sondern geht einen Zwischenraum von ca. 4 mm lassend in zwei bogenförmig geschweifte Schenkel über, die hinter der untern innern Corneosklargrenze verschwinden. Der pupillare und der von dem Kamme nicht gedeckte Teil der Iris bieten weder in Zeichnung noch Farbe irgend welche Anomalie. Die Sklalgrenze scheint mit zackigen, sehnig glänzenden Rändern eine kurze Strecke in die Hornhaut hereinzuragen.

Medien normal.

Rechtes Auge:

Der Sehnerveneintritt erscheint etwas vergrößert und etwas eckig. Seine Mitte ist vollständig gefässlos und stellt eine Grube dar, in der keine Details wahrnehmbar sind. Zwischen dem Rande derselben und dem Papillarrande steht ein schmaler Saum rosaroten Opticusgewebes. Mit Ausnahme der vena nasalis sup., die hart unter dem oberen Papillenrande hervorzukommen scheint, tauchen alle Netzhautgefässe bereits in Seitenäste gespalten am Rande der Grube auf, ohne sichtbaren Zusammenhang mit einem Hauptstamme. Während die Arterien den normalen gestreckten Verlauf zeigen, beschreiben die zwei oberen und unteren Venen bei normalem Kaliber vielfache sehr ausgiebige Krümmungen. Macularwärts zieht aus der Papille nur ein einziges ganz zartes Gefässchen. Es macht den Eindruck, wie wenn der Sehnerv als Ganzes eine Idee hinter das Niveau seiner Umgebung zurückgesunken wäre. Dieser Umstand wird deutlich am oberen, namentlich aber am unteren Papillenrande, über den sich stellenweise eine Krause mit pigmentiertem Rande zu legen scheint, über den die Arteria und Vena temp. inf. erst nach Bildung eines Knies in den Opticus eintreten. Der Aderhautring am temporalen Sehnervrande ist in zahlreiche zierliche Fäserchen ausgefranst. Ein weissgelblicher schmaler Hof umgibt den ganzen Sehnerv.

Den hauptsächlichsten ophthalmoskopischen Befund bietet die Macula lutea mit ihrer nächsten Umgebung. Es liegt hier eine grosse, annähernd ovale tiefe Grube. Die Refraktionsdifferenz schwankt nach den verschiedenen Partien bis zu 10 Dioptr. Der grösste, vertikale Durchmesser $2\frac{1}{2}$ PD betragend, ist leicht schräg von oben aussen nach unten innen gestellt, der horizontale misst 3 PD. Die Konturen der Grube sind sehr scharf gezeichnet

und in der unteren Hälfte von einem einfachen, stellenweise doppelten Pigmentsaume dargestellt, in der oberen Hälfte dagegen von einem breiteren Streifen, der in der Mitte des oberen Ovalrandes sogar zu einer mächtigen Pigmentplatte sich entwickelt, die aus schräg verlaufenden schwarzen Strahlen gebildet ist, zwischen welchen der grauweisse Untergrund durchschimmert. Längs des temporalen Randes der Grube zieht ein gelber, schwarz eingesäumter Streifen hin, der am oberen Rande in einen breiteren, gelblichweissen, teilweise graugesprenkelten Hof übergeht mit einem stumpfen Fortsatz nach oben innen. Die Randpartien der Grube erscheinen in breiter Ausdehnung in einem ausgesprochenen Graugrün, das der zunehmenden Tiefe entsprechend nach oben gegen die Pigmentplatte besonders gesättigt ist; die mittleren Partien dagegen sind gelblichweiss und das Zentrum ist durch einen stark lichtbrechenden weissen unregelmässig geformten Fleck markiert. Vom unteren Grubenrande führt erst eine ziemlich breite Stufe mit einem nach oben leicht konkaven Rande in die Exkavation herein. Während die grösseren Netzhautgefässe das Colobom vollständig meiden, treten drei sehr feine Gefässchen von der unteren Schläfenarterie über diese Stufe in die Grube ein. Unter ihrem temporalen Rande ragt ein ziemlich breiter Pigmentfortsatz fast bis zur Mitte des Coloboms herein. Aderhautgefässe sind in der ganzen Ausdehnung desselben nicht zu sehen. Der innere Colobomrand geht bis zu $\frac{1}{2}$ PD an den temporalen Sehnervrand heran.

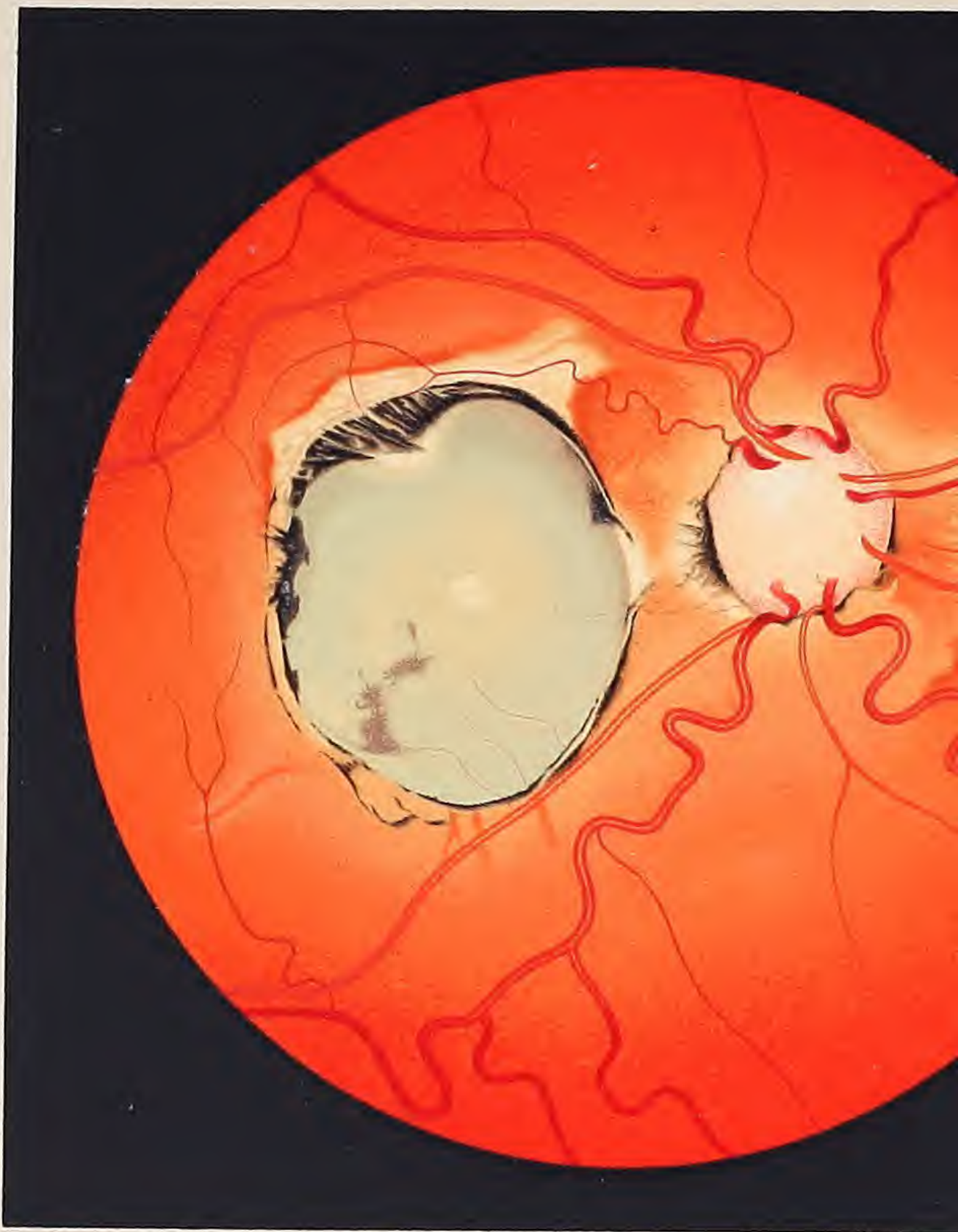
Symmetrisch zur grossen macularen Grube liegt nasalwärts vom Opticus ein ziemlich grosser, namentlich papillarwärts nicht scharf begrenzter, unregelmässig geformter flacher weisser und grau-gefleckter Plaque zweifellos chorioidealer Natur. An seinen unteren Grenzen sind einzelne kleine punkt- und strichförmige Pigmentherde aufgelagert.

Das ophthalmoskopische Bild ist von belanglosen Details abgesehen auf beiden Augen das gleiche.

Nachdem doppelseitige Maculacolobome doch recht seltene Bildungen sind*), dürfte die Veröffentlichung des vorliegenden Falles eine gewisse Berechtigung haben. Wenn auch manche der veröffentlichten Fälle sich nicht vollständig mit dem Bilde decken, das wir immer noch am besten mit dem Ausdrucke Maculacolobom bezeichnen, so dürfte für den beschriebenen Fall durch seinen isolierten Sitz, seine Form, Grösse, Farbe und Konturierung und das Verhalten der Netzhautgefässe zu ihm die Berechtigung erbracht sein, ihn den typischen angeborenen Maculacolobomen beizurechnen zu dürfen. Was ihm aber eine besondere Stellung unter anderen Fällen anweist, ist die Kombination mit anderen Affektionen des Auges angeborener Natur. Es besteht doch ein allerdings niedriger Grad von Mikrophthalmus und Korektopie, eine etwas atypische Membrana pupillaris und ein Sehnervencolobom mit leichter zirkumpapillärer Entfärbung und einem nasalen chorioidealen Herde. Über die Berechtigung der Diagnose Sehnervencolobom könnten ja wohl Bedenken geltend gemacht werden und die bestehende Exkavation für eine einfache physiologische gehalten werden können, umsomehr, als von einer wesentlichen Vergrösserung des Sehnervs nicht die Rede sein kann. Es gibt aber verschiedene Grade und Formen des Sehnervencoloboms, für die Caspar ganz brauchbare Kriterien angegeben hat. Unser vorliegender Fall müsste wohl der dritten Hauptgruppe eingereiht werden, die dadurch charakterisiert ist, dass die Exkavation im Zentrum des Sehnervs am stärksten ist und dass die Gefässe überall am Rande der Exkavation zum

*) E. v. Hippel: Gräfe und Sämisch Handbuch der gesamten Augenheilkunde, II. Auflage, 18. und 19. Lieferung, pag. 24.

Oeller, Atlas seltener ophthalmoskopischer Erkrankungen.



J. Oeller, pinx.

Coloboma nervi optici et maculae luteae oculi d

Vorschein kommen, ziemlich regelmässig zur Mitte angeordnet.*) Bei einer grossen physiologischen Sehnervenexkavation sieht man doch meist auch die Fleckung der Lamina cribrosa und das zentrale Gefässende, Momente, die in unserem gegebenen Falle fehlen. Was ferner noch für eine Entwicklungsstörung im Sehnerv spricht, ist, abgesehen von der auffallenden Schlängelung der Venen, die an-

*) Vergl. W. Adams Trost: *The fundus oculi*. 1896. Tafel XLVII, Fig. 104.

A. G., aet. 20 years, a labourer's daughter, belongs to a very healthy family. According to her own account her sight has been weak from birth.

Right Eye: $V. = \frac{3}{60}$: no improvement possible with glasses, but objectively there is $M. = 5 D$; reads Niden VI with difficulty. Slight Strabismus divergens et sursum vergens.

Left Eye: $V = \frac{3}{30}$ without correction: $M. = 5 D$; reads Niden V. with difficulty.

In both eyes the peripheral field of vision is normal, and no central scotoma can be made out. Only in the right eye a crescent-shaped scotoma corresponding to the choroidal patch is present on the temporal side between 15° and 28° .

Right and Left:

Microphthalmos of slight degree. Cornea: vertical diameter 10 mm, horizontal 9 mm; slight Corectopia to the nasal side.

From the lesser circle of the iris a light greyish-white ridge or crest rises round the pupil, it is low and yet projects distinctly into the anterior chamber in a slanting direction, and presents in one or two places oval recesses and openings. In the right eye alone a very short thread springs from the upper and inner border of the ridge. In neither eye does the ridge keep to the small circle of the iris in the lower and inner quadrant, but separated from it by a distance of about 4 mm. it passes into two curved spurs which disappear behind the lower and inner corneo-scleral margin. The pupillary zone of the iris and the part of it not covered by the crest present no peculiarity either in pattern or colour. The scleral border appears to project a short distance into the cornea with jagged glistening processes.

Media normal.

Right Eye:

The optic disc appears somewhat enlarged and slightly angular in shape. The centre of it is entirely devoid of vessels, and presents a pit in which no details can be observed. Between the edge of this pit and that of the papilla there is a narrow rose-pink ring composed of the optic fibres. With the exception of the superior nasal vein which appears to come forward close under the upper margin of the disc, all the retinal vessels emerge at the edge of the pit, having already split into lateral branches without any visible connection with a main vessel. The arteries take a normal straight course, but the two upper and lower veins which are of normal size describe numerous tortuosities. Only one single tiny vessel runs from the disc towards the macula. One gets the

geboren ja auch der Umstand, des umgebenden wofür namentlich grenzungsrand s

In wiewei gegenseitigem Z immer noch ma offen gelassen v

oval, deep pit i in different part which is $2\frac{1}{2}$ dis above and outsid 3 disc diameter in the lower hal line of pigment indeed, at the broad pigment-p direction, betw Along the temp with black edg band yellowish- prolonged upwa area round the colour, which is plate in proport area, on the o centre is marke shape. From the its edge slightly While the large three very fine this step into process of some coloboma. Cho entire area. T meter from the

On the na large macular c and white with next the disc, origin. On its pigment in the

The ophtl tails, the same

The fact, condition¹), may case. Although respond with th by the name Co of the colobom

choroidal patch to its nasal side. Some doubt might of course be entertained as to the correctness of the diagnosis of coloboma of the optic nerve, and the excavation here present might be looked upon as merely physiological, all the more readily as the existence of any real enlargement of the optic disc is quite out of the question. There are, however, different degrees and forms of coloboma of the optic nerve, for which Caspar has mentioned very useful tests. The case here described would have to be classed in the third group, which is characterised by the fact that the excavation is greatest at the centre of the optic nerve, and that the vessels appear all round at the edge of the excavation, arranged at a fairly uniform distance from the centre¹). In a large

¹) cf. W. Adams Trost: The fundus oculi. 1896. Plate XLVII. Fig. 104.

physiological optic cup, moreover, one sees in most cases the stippling of the lamina cribrosa and the central end of the vessels, points which are both absent in our case. Another factor, which indicates an arrest in the development of the optic nerve, is that, apart from the remarkable tortuosity of the veins, which of course may also occur congenitally with a normal optic nerve, the optic disc as a whole appears to have sunk a little behind the level of the surrounding sclerotic, a view that is favoured by the distinct projection of the latter over the disc at its lower border.

How far the conditions accompanying the coloboma at the macula stand in relation to one another is a question which, with our still imperfect anatomical knowledge as to its origin, must be left open.

ne
s,
th
t,
se
ic
of
ct

ne
h
oe





